

COMPLEXO DE INOVAÇÃO E DESIGN AUTOMÓVEL

Reabilitação do Regimento de Lanceiros nº2

Diogo Miguel Costa Ruivo

Projeto Final de Mestrado para a obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura,
especialização em Arquitetura de Interiores e Reabilitação do Edificado

Orientação Científica:

Orientador:

Professor Doutor José
Manuel dos Santos Afonso

Orientadora:

Professora Doutora
Maria Manuela Mendes

Júri:

Presidente:

Professor Doutor Francisco
Manuel Camarinhas Serdoura

Vogal:

Professor Doutor Francisco José
e Almeida dos Santos e Agostinho

"Se consegues sonhá-lo, consegues fazê-lo",
Enzo Ferrari (1898-1988)

*"Nunca deixei de pensar no carro ideal. Tudo o que tinha
de fazer era construir uma fábrica para o construir",*
Ferruccio Lamborghini (1916-1993)

Agradecimentos

O tema deste Projeto Final de Mestrado, Centro de Inovação e Design Automóvel veio do amor pelos automóveis que tenho desde que há memória. Lembro-me de reparar no que passava na rua, do que via na televisão e na alegria quando os meus pais compravam carro novo. Dei por mim em pequenino a desenhar automóveis em 2D e mais tarde em perspetiva. Gostava de ver coisas novas a serem construídas, casas, passeios ou socalcos, sim socalcos, em todo o lado havia socalcos para manter as videiras firmes nos montes Durienses.

Enquanto fazia projeto na faculdade, divertia-me a ler sobre notícias sobre automóveis e quando cheguei ao último projeto (este PFM), pensei, “por que não juntar o meu gosto pelos automóveis, à arquitetura?”, “Para quê fazer mais do mesmo?” e assim foi.

Por isso agradeço ao meu orientador, Dr. José Afonso, por me ter apoiado nas minhas crises de criatividade;

À minha orientadora, Dra. Maria Mendes, por me ter ajudado na parte teórica, com a sua serenidade sabendo das minhas dificuldades em redigir documentos;

À minha santa Mãe que me apoiou com os meus stresses em frente do Word;

Ao meu Pai, pela constante disponibilidade;

Ao meu melhor amigo, Diogo Rocha sempre preocupado em saber, como é que eu estava;

Agradeço às minhas colegas do grupo de orientandos por me darem boleia de e até à estação, poupando-me horas de viagem;

Aos meus colegas e amigos, por me ouvirem sempre que dizia, que estava atrasado na tese, ou que eu não era nada bom a escrever.

Resumo

Pretende-se com este Trabalho Final de Mestrado a reabilitação do antigo Regimento de Lanceiros nº 2, em Belém, que depois de ser desativado, a sua possível reabilitação constitui uma boa oportunidade para devolver esta área à cidade. A zona do regimento é um espaço demasiado extenso para que só fosse projetado um só edifício, para tal é proposto como projeto principal, um Complexo de Inovação e Design Automóvel, referente ao edifício de frente de rua do antigo regimento, para além disso acresce um edifício secundário a ser afeto à FAUL e uma zona habitacional para suportar os novos edifícios e ligar a malha urbana à cidade.

O intuito é formar estudantes em design automóvel para trabalharem nas instalações do complexo de Inovação e de Design, produzindo conceitualmente e de forma efetiva automóveis. Esta proposta ainda assenta na reabilitação e na necessidade de apostar na eficiência energética dos edifícios. Desta forma será possível imprimir vitalidade e redinamizar o edificado, a sociedade e economia desta zona da cidade de Lisboa.

Palavras-chave

- Design Automóvel
- Património militar
- Reabilitação
- Túnel de Vento
- Freguesia da Belém

Abstract

This Master's Project is intended to rehabilitate the old spearmen regiment, in Belem. The regiment was deactivated, and it became a good opportunity to integrate that military zone into the city network. The area within the regiment is too vast for just one building, in order to design it the best way possible, we propose as a main project, the "Innovation and automotive design complex", as the front building of the old regiment, as well a secondary building own by FAUL, and a habitational zone, in order to support the new buildings and better integrate into the urban network of the city.

Our motive is to form new students in car design, to work in the facilities of the complex, in order to create concepts or making real cars. For this to happen, not only we explain to the reader, how are the processes of design, how are they tested in the wind tunnel (designed into the project), as well, the urban and demographic context, history of the car and the place, what's happening with rehabilitation and the energy efficient buildings.

Keywords

- Car design
- Military Heritage
- Reahabilitation
- Windtunnel
- Parish of Belém

Índice

Agradecimentos	vi
Resumo.....	viii
Palavras-chave.....	viii
Abstract	x
Keywords.....	x
Índice de figuras	xiii
01.Introdução.....	1
01.1. Objetivos	4
01.2. Questões e Hipóteses.....	5
01.3. Metodologia	6
01.4. Contexto de intervenção projetual e de investigação	7
01.5. Estrutura provisória do documento	15
02.A influência dos Automóveis, do Sítio, dos Habitantes à Eficiência na Arquitetura.....	17
02.1. Entusiastas, as empresas e os automóveis	17
02.2. Conceitos urbanos da renovação à reabilitação urbana	21
02.3. Reabilitação de Edifícios Antigos.....	25
03.Contexto de intervenção urbana e arquitetónica.....	29
03.1. Caracterização histórica, demográfica, urbana e geográfica da área de intervenção.....	29
03.2. Plano de Pormenor.....	41
03.3. Análise SWOT	43
03.4. Eficiência do edifício.....	45
04.O Complexo de Inovação e Design Automóvel.....	49
05.Considerações Finais	99
Bibliografia	101
Anexo 1 - Desenhos Técnicos	105
Anexo 2 – Renderizações e Fotos.....	106
Anexo 3 – Pannel da Defesa	107

Índice de figuras

FIGURA 1 - ENTRADA DO ANTIGO REGIMENTO DE LANCEIROS Nº2	3
FIGURA 2 - ENQUADRAMENTO DE LISBOA NA PENÍNSULA IBÉRICA.....	8
FIGURA 3 - ENQUADRAMENTO DO LOCAL DE INTERVENÇÃO EM LISBOA	9
FIGURA 4 - ENQUADRAMENTO DO LOCAL DE INTERVENÇÃO NA FREGUESIA DE BELÉM	10
FIGURA 5 - ENQUADRAMENTO DO LOCAL DE INTERVENÇÃO, DESENHO DE FILIPE FOLQUE	11
FIGURA 6 - PLANTA ORIGINAL DO CONJUNTO DE EDIFÍCIOS DO ANTIGO QUARTEL DE LANCEIROS Nº2, DESENHO DE CORONEL ENGENHEIRO JOSÉ REGO.....	12
FIGURA 7 - ENTRADA NÃO CONSTRUÍDA DO ANTIGO QUARTEL DE LANCEIROS Nº2, DESENHO DE CORONEL ENGENHEIRO JOSÉ REGO, 18XX	13
FIGURA 8 - VARIAÇÕES HOMÓLOGAS TRIMESTRAIS – OBRAS LICENCIADAS E CONCLUÍDAS	26
FIGURA 9 - FASES DE EVOLUÇÃO DA PLANTA DA CIDADE DE LISBOA	30
FIGURA 10 - GRÁFICO DA EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO	32
FIGURA 11 – EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE EM LISBOA, (1960-2011)	33
FIGURA 12 - INDICADOR DO NÚMERO E DO VALOR DE VENDAS DE ALOJAMENTOS, TOTAL NACIONAL, EXISTENTES E NOVOS, 3T2017 - 2T2019	36
FIGURA 13 - DISTRIBUIÇÃO RELATIVA DO NÚMERO E DO VALOR DA VENDA DE ALOJAMENTOS, POR NUTS II, 2º TRIMESTRE 2019.....	38
FIGURA 14 - FREGUESIAS DE LISBOA	39
FIGURA 15 - PLANO PORMENOR DA CALÇADA DA AJUDA.....	42
FIGURA 16 - ESPESSURA MÍNIMA (CM) DE ISOLAMENTO EM PAREDES	47
FIGURA 17 - NOVO SISTEMA SIMPLIFICADO DE PAREDES.....	48
FIGURA 18 - GRANITO PARA OS PASSEIOS.....	51
FIGURA 19 - GRANITO PARA AS RUAS DA PARADA.....	51
FIGURA 20 - PROPOSTA PARA O QUARTEIRÃO	52
FIGURA 21 - INTEGRAÇÃO DA URBANIZAÇÃO NA MALHA URBANA E RELAÇÃO COM O CENTRO DE DESIGN AUTOMÓVEL	53
FIGURA 22 - VISTA DE SATÉLITE COM IDENTIFICAÇÃO DE CADA EDIFÍCIO REFERIDO	55
FIGURA 23 - VISTA SATÉLITE DO REGIMENTO DE LANCEIROS Nº2.....	56
FIGURA 24 – EDIFÍCIO (1) DESTINADO AOS ESPAÇOS LIGADOS À FAUL	57
FIGURA 25 - PRIMEIRO ESBOÇO DO EDIFÍCIO 3	58
FIGURA 26 - LIGAÇÃO VERTICAL DO PISO 0 DO CENTRO MCLAREN.....	60
FIGURA 27 - FACHADA DO MCLAREN TECHNOLOGY CENTRE	61
FIGURA 28 - BANCOS FEITOS À MÃO PELA KOENIGSEGG.....	62
FIGURA 29 - LINHA DE MONTAGEM MANUAL DA KOENIGSEGG	63
FIGURA 30 - PORSCHE DESIGN STUDIO, WEISSACH.....	65
FIGURA 31 - CORTE DA PORSCHE DESIGN STUDIO ONDE MOSTRA A RELAÇÃO COM O OLHAR.....	66
FIGURA 32 - ESCULTORES A TRABALHAR DENTRO DO ESTÚDIO DA PORSCHE WEISSACH	67

FIGURA 33 - TESTE ACÚSTICO NO TÚNEL DE VENTO	68
FIGURA 34 - REINTERPRETAÇÃO DOS VÃOS NA FACHADA DO CENTRO	70
FIGURA 35 - VÃO ORIGINAIS DA HABITAÇÃO IMEDIATAMENTE EM FRENTE DO CENTRO.....	71
FIGURA 36 - ALCÂNTARA-RIO, FOTO DE ALFREDO BELEZA	72
FIGURA 37 - FACHADA DO BROAD ART MUSEUM, PROJETADA POR ARQ. ZAHA HADID	73
FIGURA 38 - FACHADA DO BROAD ART MUSEUM, PROJETADA POR ARQ. ZAHA HADID	74
FIGURA 39 - CONTEXTO DO PROJETO COM OS EDIFICADOS DE GRANDES DIMENSÕES DO EIXO DA CALÇADA DA AJUDA	76
FIGURA 40 - RITMO AO LONGO DA CALÇADA DA AJUDA ENTRE O MUSEU DOS COCHES E O COMPLEXO DE INOVAÇÃO E DESIGN AUTOMÓVEL.....	78
FIGURA 41 - FORMA FINAL DO EDIFÍCIO DE FRENTE DE RUA	80
FIGURA 42 - RENDERIZAÇÃO DA ZONA DE MODELAÇÃO.....	83
FIGURA 43 - RENDERIZAÇÃO DA ZONA DE MONTAGEM DOS PAINÉIS E ELETRÓNICA	85
FIGURA 44 - RENDERIZAÇÃO DO RESTAURANTE	86
FIGURA 45 - RENDERIZAÇÃO DA ENTRADA E SAÍDA DE VEÍCULOS DA CALÇADA DA AJUDA PARA A PRAÇA DO COMPLEXO	87
FIGURA 46 - CONSTITUIÇÃO DAS PAREDES NOVAS DO CENTRO DE INOVAÇÃO	88
FIGURA 47 - TEXTURA DO PAVIMENTO DA SALA DE MODELAÇÃO.....	89
FIGURA 48 - TEXTURA DAS PAREDES BRANCAS	89
FIGURA 49 - TEXTURA DE LINÓLEO PARA O PAVIMENTO DO ESTÚDIO	90
FIGURA 50 - TEXTURA PRESENTE NA PAREDE EXTERIOR DOS EDIFÍCIOS ORIGINAIS	90
FIGURA 51 - RENDERIZAÇÃO DA ENTRADA DOS AUTOMÓVEIS NA ENTRADA PRINCIPAL.....	91
FIGURA 52 - RENDERIZAÇÃO DA FACHADA OPOSTA DO COMPLEXO	92
FIGURA 53 - RENDERIZAÇÃO DA ENTRADA NORTE	93
FIGURA 54 - DESENHO DO ESPAÇO DA ZONA DE CARGA.....	94
FIGURA 55 - DESENHO DO ESPAÇO DA FRENTE DE RUA	95
FIGURA 56 - FUNCIONAMENTO DE UM TUNEL DE VENTO	96
FIGURA 57 - TÚNEL DE VENTO PRESENTE NO PROJETO	97
FIGURA 58 - CORTE DO TÚNEL DE VENTO DO CENTRO DE INOVAÇÃO	98

01. Introdução

Este Trabalho Final de Mestrado propõe a criação de um centro de criação, inovação e investigação em design automóvel, inserido num novo edifício de frente de rua e nos armazéns adjacentes. Este centro de investigação inclui ainda estúdio e oficina para a produção de protótipos em dimensão real, sendo possível construir veículos, mas numa escala de pequena produção. O centro de investigação pode estar ligado ao curso de Design da Faculdade de Arquitetura de Lisboa e até ser independente do estúdio/oficina que pode ser gerido por uma marca de automóveis. Contudo, o conceito que assenta na tríade pesquisa-desenvolvimento-produção funcionará melhor se for uma única entidade a gerir todo o edifício.

O lugar de intervenção abrange o eixo da Calçada da Ajuda, mais concretamente o antigo Regimento de Lanceiros nº2. O eixo é um local de transição e de passagem para a zona emblemática de Belém, envolvendo todos os seus marcos históricos e arquitetónicos. A arquitetura vivida, proporciona um local, um abrigo e um sítio onde podemos comunicar ou simplesmente estar, poderemos estar sentados, de pé ou deitados apenas a observar e a respirar.

Como tal, é necessário criar neste “caminho” (*path*) um ponto nodal (*node*) e adicionar a esse eixo de transições um ponto estratégico de paragem, onde as pessoas podem entrar e vivenciar (Chapman e Lynch, 1962). O edifício terá que refletir o que se produz no interior e ser diferente dos edifícios em redor, para suscitar curiosidade por parte de quem passa.

O impacto não é meramente a nível arquitetónico, é também social, cultural e económico. Está em falta, em Portugal criatividade e inovação ao nível de uma cultura do automóvel onde os entusiastas que conduzem pelo prazer de conduzir, possam se mostrar e se conhecer. Supõe-se que ao sensibilizar e cultivar, na população local e envolvente à área de intervenção, o gosto pelos automóveis, possa daqui surgir uma série de atividades em redor deste tema. Também a nível económico, graças à forte indústria de montagem, presente no nosso país, seria muito conveniente, apostar na própria conceção nacional para ser posteriormente, alvo de produção em pequena escala em território nacional, em detrimento de projetos e conceções de automóveis, que são importados do exterior e produzidos em massa.

Ao percorrermos a cidade, atualmente, conseguimos visualizar vestígios do tempo, nos edifícios, alguns ainda em uso, outros devolutos, outros ainda com diferentes utilidades.

Conseguimos, por vezes, identificar claramente o uso que tiveram no passado. Mas também, encontramos, igrejas, mosteiros, casas senhoriais, conventos, palácios, ou seja, uma vasta panóplia de edifícios sem qualquer uso.

É ainda possível encontrar edifício com uma identidade marcante e que espelha bem acontecimentos históricos que atravessam o tempo, que vão desde a conquista, à presença de invasores, à perda de independência; edifícios que lembram períodos de quezílias (invasões, guerras, conflitos) ou momentos de glória que o país viveu.

Nos tempos mais recentes, os edifícios de alto valor patrimonial são reabilitados, mas para hotéis de luxo, outros são abandonados devido ao elevado preço do solo, outros ainda, demolidos para construir novos edifícios, devido à pressão imobiliária de alto valor, em detrimento da reabilitação, menos rentável, porque porventura implica menos custos construir de novo, do que fazer uma intervenção mais cautelosa, no edifício já existente e que pode já conter várias patologias (humidade, problemas estruturais ou corrosões), resultantes do abandono e negligência a que foram votados ao longo do tempo.

Até ao 25 de abril de 1974, Portugal detinha, a nível nacional, um grande património militar. Durante a permanência do regime autoritário, durante a colonização e até durante a vigência do serviço militar obrigatório (SMO) foi importante a existência de um manancial de edifícios cuja função era estritamente militar (quartéis, fortes). Com um corpo militar distribuído pelas diferentes forças armadas era de todo importante a existência de espaços vocacionados para albergarem esta importante função. Com a revolução e consequente desmantelamento e desativação de algumas dessas instalações militares, e mais tarde com o fim do SMO, estas acabaram por ser abandonadas ou pouco usadas. Por isso, podemos encontrar vários exemplos deste edifício, espalhado pela cidade.

De facto, quando pensamos em Lisboa histórica, pensamos no passado longínquo, mas há o passado recente, que em muitos casos é considerado descartável, como acontece com algum do património existente, nomeadamente o património militar.



Figura 1 - Entrada do antigo Regimento de Lanceiros nº2

FONTE: foto do Google Street View, 2018

01.1. Objetivos

Ao propormos a criação de um complexo consagrado à criatividade e inovação ao nível do design para automóveis, procuramos com este Projeto Final de Mestrado, contrariar a tendência da reabilitação para a habitação temporária, maioritariamente sob forma de hotéis e alojamento local para fins turísticos; assim sendo, temos como enfoque a arquitetura ligada ao insino, ao trabalho e à produtividade; para além de que, procuramos devolver alguns elementos da identidade ao antigo regimento de lanceiros nº2, introduzindo elementos simbólicos como os motores e os veículos sobre rodas (veículos militares), que existiram quando o regimento estava ativo.

Pretende-se com este Projeto Final de Mestrado, projetar e materializar o primeiro centro de investigação de design automóvel em Portugal e conceber um pequeno complexo, possível sede de uma marca portuguesa e destinado à criação do primeiro automóvel português, (desenhado por profissionais altamente qualificados) em articulação com o curso de design da Faculdade de Arquitetura de Lisboa, e que se localiza perto do lugar de intervenção. Tenciona-se proceder à criação de uma empresa autónoma em termos de conceção, à semelhança por exemplo, da empresa portuguesa, a “Adamastor” sediada em Braga e a Pininfarina, em Itália. Importa, ainda, produzir o tradicional automóvel, a combustão, elétrico, e a hidrogénio biológico, de alto desempenho, mais eficiente e que seja fiável, no que concerne à sua manutenção. Em última instância, pretende-se tornar a sociedade portuguesa menos dependente do automóvel estrangeiro e consequentemente valorizar um produto nacional. No fundo, é imperativo criar postos de trabalho numa área de formação, investigação e conceção de automóveis com pouca concorrência em Portugal. Os exemplos, em Portugal, mais parecidos, mas muito diferentes, são as fábricas, de automóveis em série, de empresas estrangeiras, como a AutoEuropa a operar em Palmela ou a PSA, em Mangualde. Mas estas fábricas só produzem e não criam.

01.2. Questões e Hipóteses

Neste trabalho pretende-se responder a um conjunto de questões, apresentando-se de seguida as perguntas e a respetiva resposta provisória, ou seja, as hipóteses.

Questão 1: De que modo a reabilitação do património militar, com a criação de um centro de investigação dedicado ao design e uma empresa para a fabricação automóvel podem reverenciar a sua identidade, conferindo-lhe a importância que outrora teve?

Hipótese 1: A intervenção arquitetónica a adotar procura manter o maior número de elementos construtivos originais (janelas com parapeito em pedra, os telhados e parede) o que permite reatualizar a identidade do edifício e a sua relevância no contexto local;

Questão 2: Até que ponto a intervenção proposta pode contribuir significativamente para uma maior ligação da universidade ao mundo empresarial?

Hipótese 1: Ao proporcionarmos um espaço para a criação de uma empresa articulada com a universidade e dedicada à conceção e produção de automóveis, tal irá atrair estudantes, professores, investigadores, investidores e técnicos de todo o mundo, o que pode potenciar a criação de muitas outras empresas fornecedoras de componentes e serviços para esta e com ligação à universidade.

Hipótese 2: Ao criarmos um centro de conhecimentos ao nível de *design* automóvel único no país, promover-se o desenvolvimento e fixação de talentos nacionais, que atualmente saem do país, mas também se capta estudantes e investigadores estrangeiros;

Questão 3: De que modo é possível melhorar a qualidade do espaço urbano na envolvente ao edifício a reabilitar, nomeadamente nas ligações viárias e espaços públicos?

Hipótese 1: Ao interirmos no regimento, vamos ligar a calçada a ruas adjacentes através do regimento, proporcionando áreas de paragem (espaços de lazer, habitação e restauração) para os estudantes, trabalhadores e investigadores e para os transeuntes que aqui circulam.

01.3. Metodologia

Na parte teórica e num primeiro contacto com o local, procedemos ao levantamento topográfico da área envolvente e ao registo fotográfico de toda a área pertencente ao Regimento de Lanceiros n. º2 e respetivos edifícios existentes;

Para além disso, identificamos e analisamos a bibliografia de referência com incidência nos temas da reabilitação e da indústria do automóvel, assim como, fizemos uma análise a casos de referência nos domínios da reabilitação e arquitetura industrial.

Na parte prática, o desenho conceptual foi feito através do estudo da forma, utilizando a escala urbana e respetivos modelos volumétricos, para além do desenho projetual em proporções mais realistas, de modo a atingir harmonia com o edifício presente. Acrescente-se a materialização rápida da forma em renderização e protótipos à escala, para avaliar de que modo o desenho projetual, descrito no ponto anterior, interage com o restante edifício, mas também a formalização final, através de protótipos rigorosos e *render* final de alta qualidade e montagem de todos os elementos de forma organizada e explícita para serem apresentados nas provas públicas.

01.4. Contexto de intervenção projetual e de investigação

O Regimento de Lanceiros n.º2, na freguesia de Belém, é uma área com imensas potencialidades e com um extenso edificado que existe desde 1833.

Como é uma área de ocupação militar, nem sempre está em concordância com a malha urbana, pois o seu propósito é mais pragmático do que estético, como consequência deparamo-nos com uma zona “tampão” ao desenvolvimento urbano. Um dos principais objetivos passou por harmonizar a forma do edificado (Regimento de Lanceiros n.º2) e a sua área, de modo a integrar a malha urbana, preservando a sua identidade.

Guerra (2018) refere que, o começo da calçada aconteceu com várias construções de herdades doadas por D. Dinis ao Mosteiro de Odivelas e devido à necessidade de construir ruas de ligação a essas propriedades.

Convém referir que é difícil perceber que tipo de estrutura urbana existia antes da ocupação da família real, pós-terramoto, aliás, *“São muito poucos os registos, anteriores ao Séc. XVII (...) as plantas conhecidas da cidade de Lisboa dos Séc. XVII a XVIII finalizam, a ocidente, na zona de Alcântara”*(Rosa, 2006, p. 129).

Rosa (2006) supõe que D. João IV tenha mandado, então, construir as primeiras edificações militares, de modo a colmatar um lado pouco protegido da cidade de Lisboa. D. João V acabou por consolidar as defesas comprando o resto dos terrenos em 1726, reconstruindo o quartel onde hoje está instalada a Guarda Nacional Republicana (GNR) e um cais. Todas estas obras, e muitas outras resultaram numa *“(...) ocupação cada vez mais intensa.”*(Rosa, 2006, p. 131). Anos se passaram até ao marco histórico de que, ainda hoje, nenhum português se esqueceu, o terramoto de 1755. Posteriormente, a corte real mudou-se para o Palácio da Ajuda.

Esta mudança, implicou, a deslocalização de muitos nobres e das suas famílias para a calçada, ocupando a área rural que aí existia nos séculos XVIII e XIX. Juntamente com a Corte real, as forças militares foram também deslocadas para a calçada. São construídos dois importantes quartéis, o quartel Conde de Lippe e o Regimento de Lanceiros n.º2, mandado construir por D. Maria I, em 1648, com intuito de proteção durante as invasões napoleónicas.

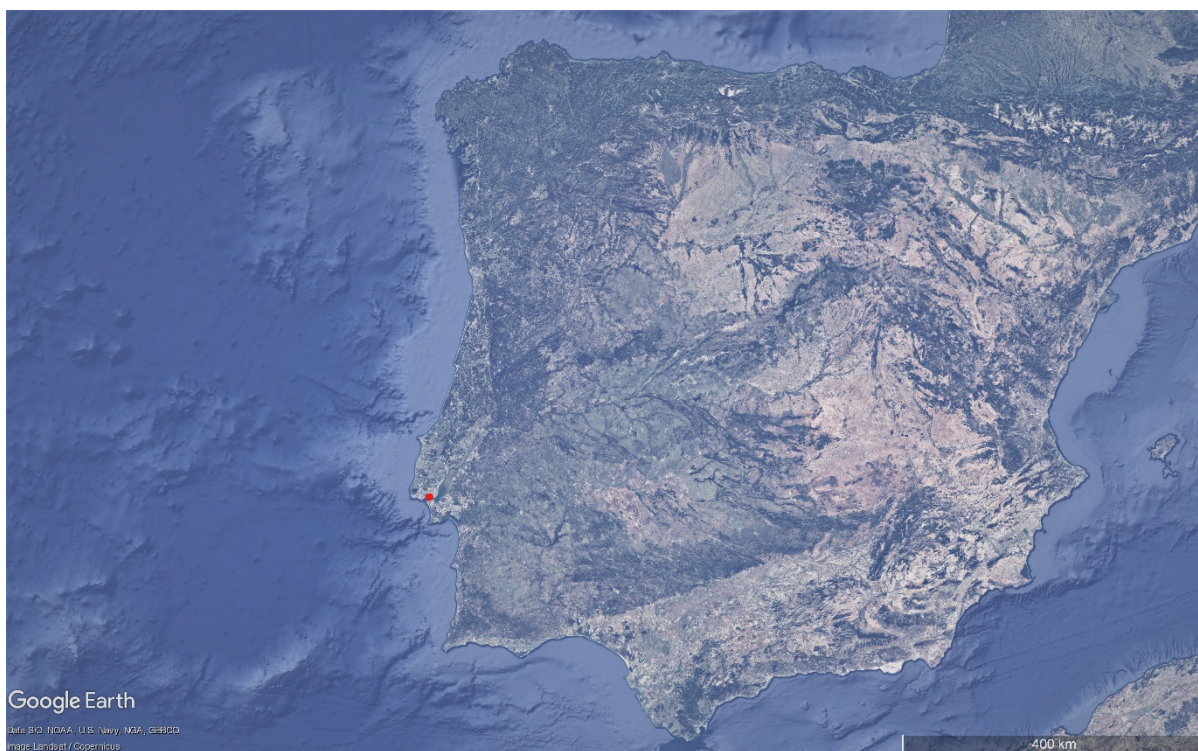


Figura 2 - Enquadramento de Lisboa na Península Ibérica

FONTE: foto retirada do Google Earth

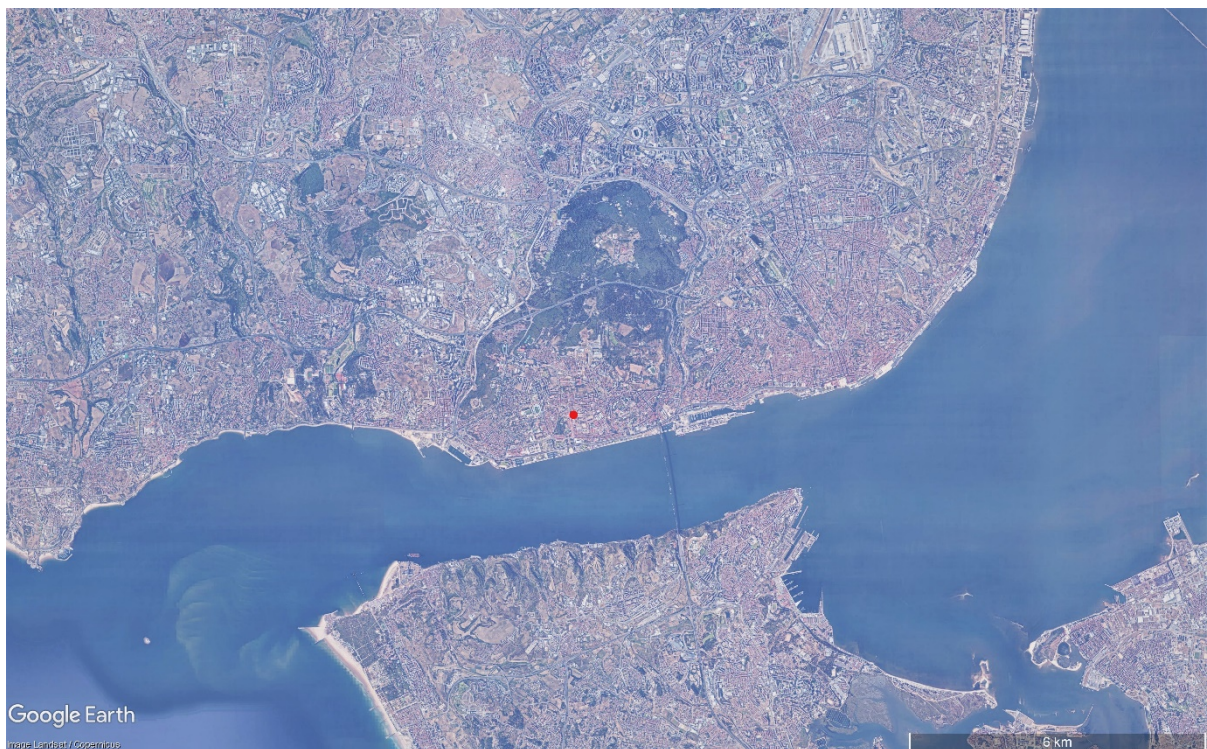


Figura 3 - Enquadramento do local de intervenção em Lisboa

FONTE: foto retirada do Google Earth



Figura 4 - Enquadramento do local de intervenção na freguesia de Belém

FONTE: foto retirada do Google Earth



Figura 5 - Enquadramento do local de intervenção, desenho de Filipe Folque

FONTE: Centro de cartografia da FAUL, 1856-58

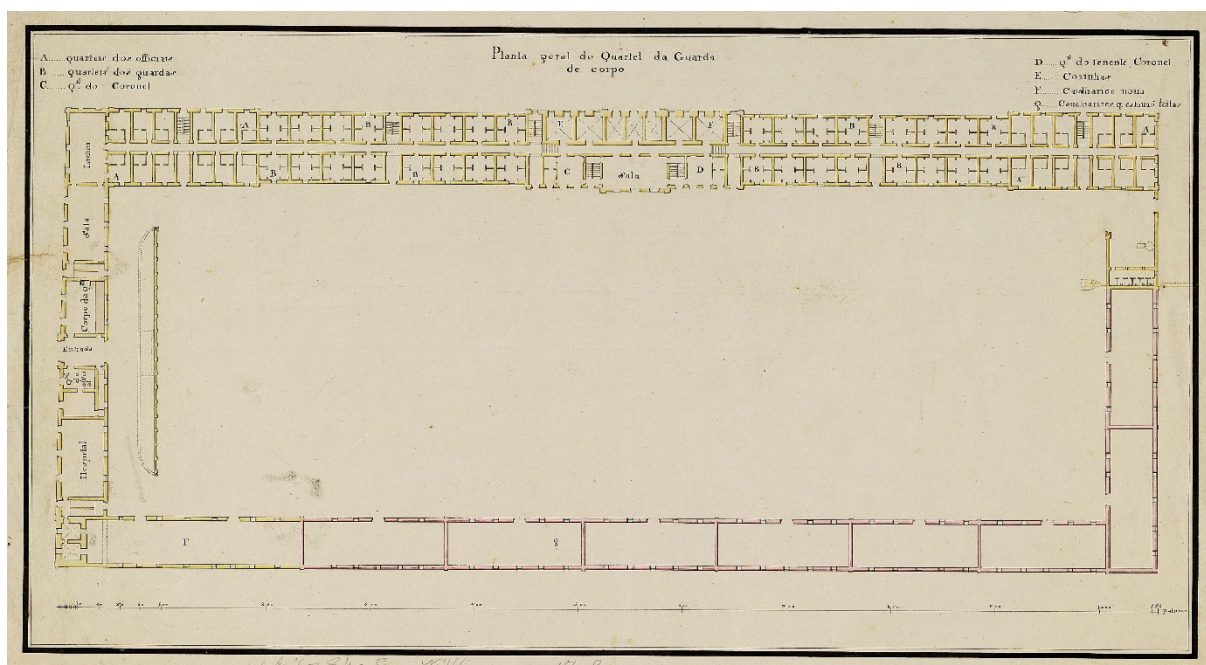


Figura 6- Planta original do conjunto de edificios do antigo Quartel de Laceiros nº2, desenho de Coronel Engenheiro José Rego

FONTE: Gabinete de Estudos Arqueológicos de Engenharia Militar, 18xx, com a referência PT-GEAEM-447-1-3-5- (DIE)

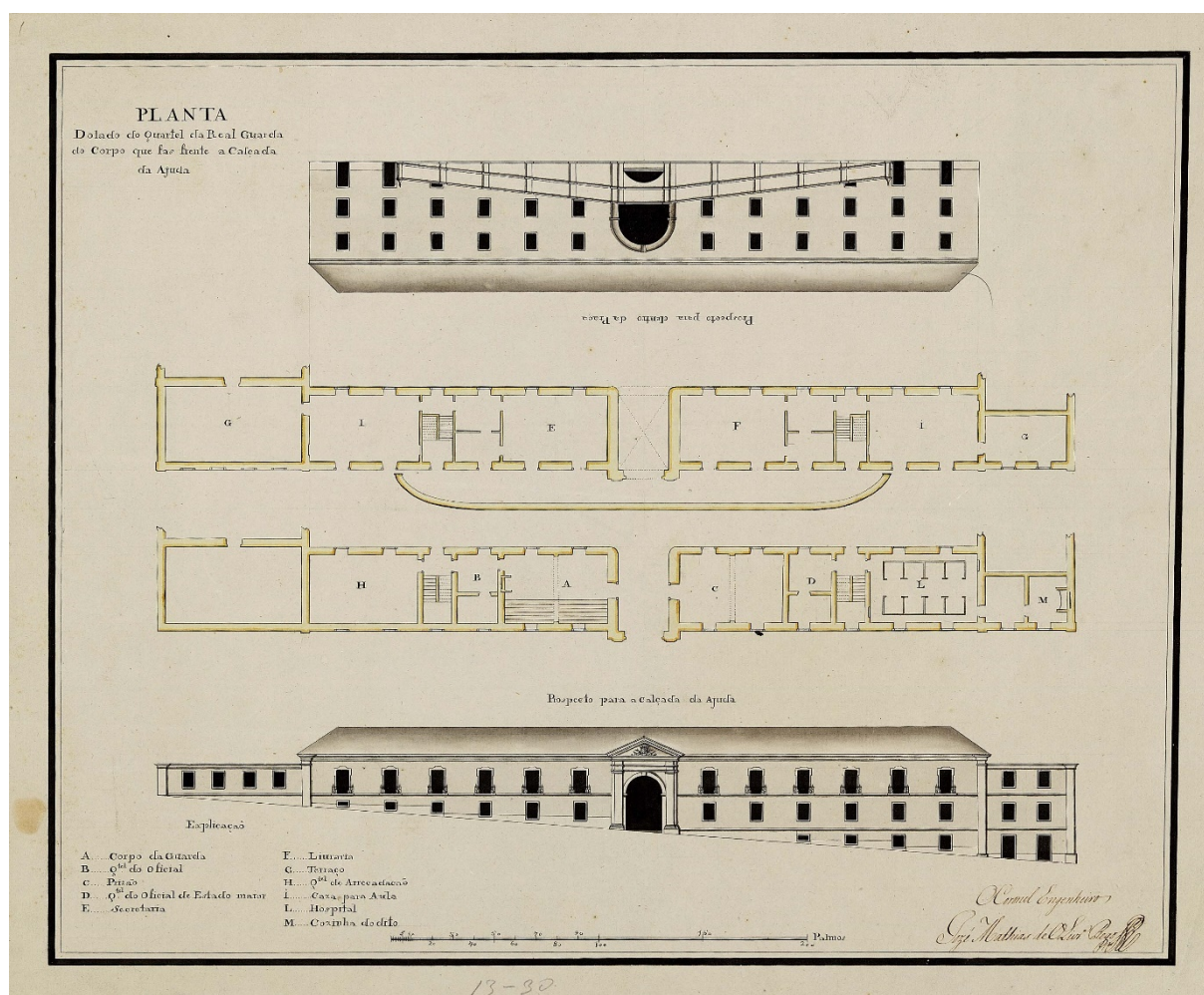


Figura 7 - Entrada não construída do antigo Quartel de Lanceiros nº2, desenho de Coronel Engenheiro José Rego, 18xx

FONTE: Gabinete de Estudos Arqueológicos de Engenharia Militar, 18xx, com a referência PT-GEAEM-444-1-3-5- (DIE)

01.5. Estrutura provisória do documento

A estrutura do documento do projeto final de mestrado está organizada em 5 capítulos desenvolvidos através de investigação em paralelo com a componente prática deste trabalho.

No capítulo, 01. Introdução, apresenta-se o programa que nos propomos desenvolver neste Projeto Final de Mestrado em que se propõe um centro de inovação e investigação em design automóvel; enunciámos sucintamente, os objetivos, que desejamos alcançar com a elaboração deste PFM; as questões e hipóteses, a metodologia e o contexto de intervenção, onde o Regimento se insere, contendo imagens de satélite e desenhos antigos como as plantas de todo o quarteirão (Folque, 1856), do edifício de frente de rua que nunca existiu (Rego, 1800a) e as plantas dos edifícios do Regimento (Rego, 1800b).

O capítulo, 02. enquadra teoricamente este trabalho, sendo que começamos por abordar algumas evidências históricas, relacionadas com alguns entusiastas que inevitavelmente fundaram algumas marcas de automóveis que conhecemos hoje; analisam-se alguns conceitos que se prendem com a reabilitação urbana, requalificação urbana, renovação e reabilitação de edifícios antigos.

No capítulo, 03. apresentamos uma breve contextualização sobre Lisboa e sobre a área de intervenção, a análise SWOT e por fim, abordamos algumas dimensões inerentes à eficiência dos edifícios.

No capítulo seguinte (04.) descrevemos e explicamos o projeto e justificamos as opções em termos de intervenção urbana e arquitetónica. Fazemos alusão a outros projetos e intervenções de referência que influenciaram a conceção da nossa proposta. Descrevemos com detalhe o interior do edifício através de um percurso e experiência fenomenológica. Materializamos o interior e exterior, com renderizações e projetámos um túnel de vento.

Nas Considerações Finais, apresentamos uma reflexão final sobre a investigação feita, respondendo às questões e validando as hipóteses, para além de evidenciarmos os principais contributos que este Projeto Final de Mestrado proporcionou em termos de conhecimentos na área da arquitetura.

02. Da influência dos Automóveis, do Sítio, dos Habitantes à Eficiência na Arquitetura

02.1. Entusiastas, as empresas e os automóveis

A revolução industrial iniciada na Inglaterra no séc. XVIII, revolucionou o mundo dos transportes. Segundo a “*History of the automobile*. Uk: Britannica” (Purdy e Foster, 2014), os primeiros motores de combustão a gasolina foram criados em França, por Étienne Lenoir, em 1862, e também na Áustria, por Siegfried Marcus, em 1864. Contudo, ambos abandonaram os seus projetos e só, alguns anos mais tarde, Gottlieb Daimler e Karl Benz, na Alemanha, criaram os seus primeiros motores e continuaram a desenvolvê-los.

Em paralelo, o design dos automóveis, com esses motores era muito primitivo, porque os seus construtores estavam “(...) focados na função ao invés da forma.” (Duarte, 2014, p. 35) acresce que as carroçarias feitas de madeira eram pesadas e pouco funcionais.

Em 1894, Benz produz o primeiro automóvel em massa do mundo, o Velo, produzindo no total mais de 1.200 unidades (Danielson, 2008), mas foi a Daimler que liderou a revolução do transporte. A Daimler, em 1901, criava um automóvel em que os ocupantes se sentavam atrás do motor em vez de em cima dele, modelo que até hoje é seguido; este automóvel de 35 CV (cavalos), foi batizado de Mercedes. Em 1903, fabricaram outro de 60 CV, carro luxuoso e o mais avançado tecnologicamente que inspirou a competição (Dorkling Kindersley, 2015).

Durante a 1ª Grande Guerra, ambas as empresas produziram veículos militares para o exército alemão e nesse período, já produziam automóveis de altíssima qualidade. Mas, as construtoras rivais, Daimler e a Benz, fundiram-se em 1926, devido à recessão que atingiu a Alemanha nos anos 20, passando a ser Daimler-Benz AG e os automóveis passaram a ser vendidos como Mercedes-Benz (Dorkling Kindersley, 2015).

Em 1865, em França, o jovem, Armand Peugeot, envolveu-se na empresa da família que produzia produtos em metal como vários tipos de ferramentas e bens para o lar. Peugeot, devido ao seu interesse pela mobilidade e pelo desejo de um futuro onde as carroças se moveriam sem necessidade de um cavalo, em 1882, convenceu a família a produzir bicicletas. Mais tarde, Armand abandonou a empresa depois de conhecer Gottlieb Daimler, que sobre a alçada do mesmo (Daimler), em 1891, produziu os seus cinco primeiros carros. Dois anos mais tarde, Peugeot concebeu 24 automóveis de melhor

qualidade e em 1895 foi o primeiro a equipar os seus automóveis com pneus com câmara de ar (Dorkling Kindersley, 2015).

Vale a pena mencionar que em 1904 criou-se a caixa automática e em 1973 os *aileron*s traseiros. A produção em série acontece nos EUA, em 1903, por Henry Ford, proporcionando preços inferiores, acessíveis a um maior número de pessoas (Purdy e Foster, 2014). Produziram-se 15,007,003 unidades do Model T, primeiro automóvel em série, feito conseguido, devido à qualidade e robustez dos materiais usados; por seu turno, as especificações simples e uma única cor disponível contribuíram para preços mais baixos(Dorkling Kindersley, 2015).

Nos anos 30 surge um novo conceito, o *streamlining*, que se baseava nos princípios da aerodinâmica, revolucionando a indústria de design automóvel. Foi possível criar carroçarias arredondadas e de menor atrito (Purdy e Foster, 2014).

Compreendemos ser muito vantajoso movermo-nos livremente para qualquer destino, de automóvel, de carro próprio, do ponto A ao ponto B, com flexibilidade e conforto, sem apanhar frio, calor ou sem perder tempo. Consideramos serem estas as principais vantagens deste tipo de transporte.

Contudo, este hábito generalizou-se e intensificou-se, na maioria das vezes, quando observamos os veículos a circularem, geralmente, vemos apenas que só o condutor vai dentro da viatura. Um condutor por viatura implica uma enorme sobrecarga de tráfego dentro das cidades.

A indústria automóvel é baseada no desejo, nas emoções e na atração, sendo que muitas vezes as escolhas dos consumidores a este nível são pouco racionais, principalmente para entusiastas e para quem gosta de automóveis. Falamos de consumismo, de engenharia e de design.

Para muitos consumidores, comprar um automóvel deriva de necessidades instrumentais, outros compram pelo prazer de condução, mas um fator que influencia muito na decisão da compra é o design, assim como, o aspeto que o carro tem, as linhas da carroçaria. Esse aspeto nem sempre é tratado pela própria empresa automóvel, passando a responsabilidade a empresas próprias de desenvolvimento de carroçarias.

A Pininfarina nasceu oficialmente quando a 22 de maio de 1930, Battista “Pinin” Farina fundou a “Carrozzeria Pinin” em Turim. O objetivo desta empresa era a produção de quantidades limitadas de carroçarias especiais para clientes únicos. A área industrial de “Corso Trapani” com uma área que chegava ao 9250 m² e albergava 150 trabalhadores.

A empresa chegou a ser tão conhecida que a alcunha de Battista “Pinin”, transcendeu a cidade de Turim e estendeu-se por todo o país. Em Paris exibiu vários Fiat, Alfa Romeo e Lancia e por fim, em 1931, expôs o seu primeiro especial Pinin Farina oficialmente, o “Lancia Dilambda”.

Nesta década, estes automóveis eram como um brinquedo para os jovens das elites, mas rapidamente tornaram-se máquinas requintadas e respeitadas, indicadas para diplomatas, marajás, atores e até mesmo para os donos das primeiras empresas petrolíferas árabes que surgiram nos anos 30. Pinin escreveu: “*In September I sold a Dilambda spider cabriolet to the Queen of Romania, I began to have some of the nobility amongst my customers*”¹ (Pininfarina, 2019), em setembro o seu Lancia começara a ser vendido à nobreza. Dizia-se naquela altura que a relação entre a Ferrari e o Senhor Pinin, não iria resultar, era como se fossem dois atores principais a desempenhar um papel e só poderia haver um. Contudo esta relação levou a fabricação dos mais belos carros que alguma vez existiram, fomentando a beleza e perfeição ao longo de 60 anos. Assim a responsabilidade passou para *Pinin* que desenhou todas as futuras carroçarias da Ferrari, em 1951 e em 1954, nasceram o Ferrari 212 e 250 GT, respetivamente.

Não só a *Pininfarina* desenhou *Ferrari*, como também desenhou o *Peugeot 406 coupé*, que foi premiado como o coupé mais belo do ano em 1997 ou o *Alfa Romeo dardo*.

O carro é um investimento, apesar de muitos pensarem o contrário, os sentimentos de euforia, medo, inveja e prazer estão implicados na aquisição de um automóvel. As marcas aproveitam para manipular os desejos do cliente através da publicidade e marketing, aliciando-o no sentido de que aquele produto promete uma nova experiência, de condução, conforto... enfim preencher um inevitável “espaço vazio” na cabeça do ser humano. (Sheller, 2004, p. 5).

¹ TL – “Em setembro eu vendi um Dilambda Spider Cabriolet à Rainha da Romania, comecei a ter alguns nobres como clientes”

02.2. Conceitos urbanos: da renovação à reabilitação urbana

Segundo Moura, Guerra e Seixas, o pós-guerra (1945-1975) fez desenvolver a estrutura das cidades provocando a necessidade de projetos promotores de uma forte revitalização urbana, tal foi uma consequência de um “(...) intenso crescimento económico de matriz fordista.”(Moura, Guerra e Seixas, 2006, p. 15).

A revitalização incidiu nas envelhecidas zonas industriais pesadas e portuárias Posteriormente, nos finais do século XX, novas políticas sociais surgiram com o “*Neighbourhood Renewal Strategy*” ou “*Single Regeneration Budget Programme*”(Moura, Guerra e Seixas, 2006, p. 16).

Entre os setores público e privado a política urbana e territorial passou a ser “(...) negociável entre a procura de uma economia global e as exigências do território local.” (idem, ibidem 2006, p. 16).

O governo alemão facilitou fiscalmente as instâncias públicas, beneficiando também, de flexibilidade no planeamento influenciando propriedades públicas como a “companhia ferroviária estadual de Berlim reunificada”, “(...) posta ao serviço de estratégias privadas altamente especulativas.”(idem, ibidem 2006, p. 16).

Este Projeto Final de Mestrado que tem como mote o desenvolvimento de um complexo de Inovação e design automóvel interage com várias escalas, desde à escala urbana até à do interior do edifício. Dos vários conceitos que existem, este programa passa, também por devolver esta “ilha” (Regimento de Lanceiros nº2), que se encontra isolada, da malha urbana da cidade, através de várias ações, como “(...) o melhoramento das condições físicas do parque construído (...) instalação de equipamentos, infra-estruturas, espaços públicos, mantendo a identidade e as características da área da cidade (...)” (DGPC, 1995, p. 2) no fundo, trata-se de *reabilitação urbana*. As fachadas e espaços de transição como espaços públicos adjacentes a volumes residenciais, são elementos da paisagem urbana que com frequência são reabilitados e melhorados.

Existem também, a nível urbano, outros conceitos interessantes, como o de renovação urbana, que remete para a demolição de construções numa área degradada e a edificação de novas estruturas; ou seja, remete sempre para a demolição de edifícios e geralmente, para a construção de novos com tipologias diferentes e funções contemporâneas. Temos como exemplo, os processos que passam pela “reocupação das zonas centrais pelas atividades económicas de ponta (escritórios (...)) e a expulsão de parte

da função residencial dos centros das cidades com a progressiva periferação das classes médias, ou ainda das atividades económicas de fraca capacidade económica (...)" (Moura, Guerra e Seixas, 2006, p. 18).

A prática mais comum em Portugal é a da requalificação urbana e consiste em intervir em "locais funcionais da "habitação"; tratam-se de operações destinadas a tornar a dar uma atividade adaptada a esse local e no contexto actual." (DGPC, 1995, p. 2).

Portugal não foi exceção, durante o Estado Novo, procedeu-se à mesma abordagem "(...) sob pretextos higienistas ou de necessidade viária, a uma substituição de tecidos antigos." (Moura, Guerra e Seixas, 2006, p. 18), tecidos estes sem valor patrimonial.

Na ideia de renovação em intervenções de grandes dimensões, encontramos 3 dimensões básicas estruturais: "dimensão morfológica (forma da cidade e da paisagem); dimensão funcional (base económica e das funções a ela associadas que podem desaparecer ou ser substituídas); dimensão social (esfera sociológica, geralmente substituição de residentes ou visitantes por outros com níveis de rendimento, instrução e estilo de vida diferentes)." (idem ibidem 2006, p. 18).

A uma escala aumentada, abordar-se-á uma *renovação de um edifício*, no espaço onde está o portão e as guaritas, que faz frente à calçada da ajuda, consiste em "(...) realizar de novo e totalmente um edifício (...)" (DGPC, 1995, p. 2).

A nível do edificado, este programa baseia-se na *reabilitação*, ou seja, "(...) recuperação e beneficiação de uma construção, resolvendo as anomalias (...) procedendo a uma modernização que melhore o seu desempenho até próximo dos actuais níveis de exigência." (DGPC, 1995, p. 2), ou seja, uma intervenção mais intensa, não sendo uma destruição completa, mas podendo ser parcial do edificado, condicionada pela futura habilitação, novo propósito, nova função ou novo serviço que o edifício possa ter.

Uma das formas para favorecer as condições de vida dos habitantes, passa por apoiar a construção e recuperação de equipamentos e valorizando o espaço público, a denominada *requalificação urbana*. Promove novas

acessibilidades numa área “(...) frequentemente apelidada de uma política de centralidade urbana.”(Moura, Guerra e Seixas, 2006, p. 20). A requalificação urbana acelera o rejuvenescimento do território, estabelecendo novos mecanismos económicos.

02.3. Reabilitação de Edifícios Antigos

Neste subcapítulo abordamos alguns dados sobre edifícios antigos e problemas que podem ocorrer na intervenção.

As razões da reabilitação do património antigo prendem-se com a extrema importância dada à preservação de valores culturais, à proteção ambiental e às vantagens económicas (Appleton, 2010).

Só a partir de 1964, em Veneza, a preservação alargou-se, a edifícios normais e centros urbanos, até aí, só monumentos e edifícios especiais tinham esse tratamento, os restantes eram demolidos (Appleton, 2010).

“Enquanto nos países mais desenvolvidos da Europa, já desde 1970, houve uma grande tendência para a reabilitação do património construído (CSTB 1991) e a partir da década de noventa, do século passado, a percentagem de recuperação e de reabilitação dos fogos existentes atingia os 40 a 50% dos fogos novos (...)”(Bragança *et al.*, 2017, p. 118).

No 1º semestre de 2011, a reabilitação, no setor da construção, em Portugal só chegava aos 6,5%, este valor muito baixo contrastava com a média Europeia de 36%. A reabilitação na habitação é de 17,4%, em Portugal, face aos 49,9% da média europeia (Bragança *et al.*, 2017, p. 118).

O parque edificado em Portugal conta com 44% dos edifícios com menos de 30 anos. Através dos Censos de 2001 (“(...)face à inexistência de dados concretos retirados do mais recente ato censitário(...)” (Bragança *et al.*, 2017, p. 118)), verifica-se que os edifícios existentes que necessitam de reparação, representavam 47%, as principais reparações são localizadas na estrutura, nas coberturas, nas paredes e janelas (Bragança *et al.*, 2017, p. 118).

O cenário da reabilitação em Portugal, vai progredindo, pelo menos na intenção de reabilitar. No 2º trimestre de 2014 observou-se uma diminuição de 9,2% em licenciamento de construções novas e um acréscimo de 4,2% em licenciamento de reabilitações face ao 1º semestre do mesmo ano. Contudo em edifícios concluídos registou-se um decréscimo de 35,4% e 24,7% para novos e reabilitados respetivamente (INE, 2014). Desde 2014 o cenário só melhorou, no ano de 2018 foram licenciados 22,1 mil edifícios e 15,0 mil concluídos, um acréscimo de 18,5% e 16,1%, respetivamente, face ao ano de 2017. Se compararmos o ano de 2018 com 2014 verifica-se um aumento de 6,5 mil edifícios licenciados. Edifícios concluídos entre 2014 e 2018 foram 2,5 mil, contudo, a variação foi negativa até 2016, só depois disparou para 22,1% no ano seguinte (INE, 2019a).

Variações homólogas trimestrais (Obras licenciadas e concluídas)

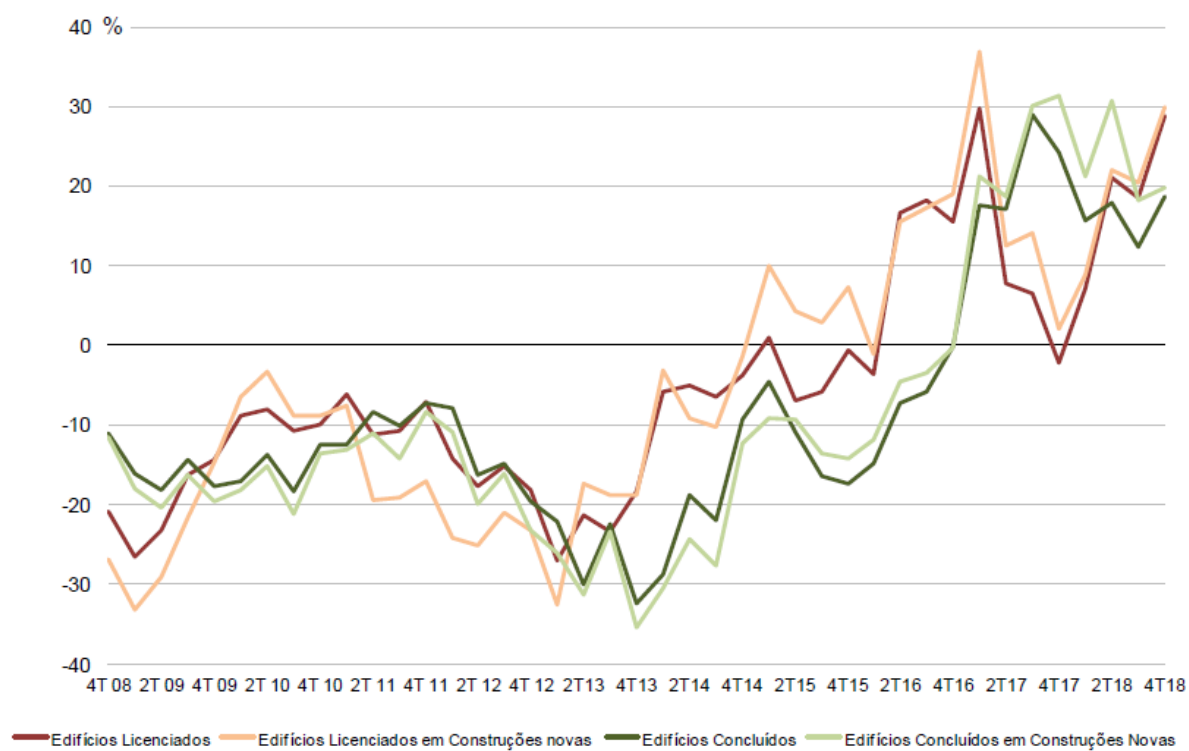


Figura 8 - Variações homólogas trimestrais – obras licenciadas e concluídas

FONTE: INE 2019

A reabilitação é mais sustentável porque produz menos CO₂ e diminui a quantidade de lixo produzido na demolição da construção. Os materiais removidos podem ser reutilizados na própria reabilitação, sendo assim podemos concluir que as vantagens económicas são a redução dos custos de demolição; redução dos custos com licenças e taxas; aprovação mais fácil de projetos; redução dos custos do estaleiro; redução das perturbações do tráfego urbano; colocação mais fácil de produtos de construção e redução das quantidades de novos materiais. (Appleton, 2010).

Os edifícios antigos podem ser separados em dois grupos ou áreas de intervenção, a saber: i) os edifícios de idade bastante avançada (anos 30/40 do séc. XX), construídos através de técnicas tradicionais usando alvenaria “de pedra e tijolo, com estrutura de malha de parede resistente”.(Bragança *et al.*, 2017, p. 119); ii) os edifícios, a partir dos anos 40, de estrutura de betão armado em pórticos com paredes de alvenaria de enchimento. Nos edifícios antigos podemos encontrar diversas patologias não estruturais e estruturais, que podem levar ao colapso do edifício. As patologias mais comuns são as infiltrações da água nas paredes e fundações, muitas vezes os acrescentos ao edifício original, de elementos de comportamento estrutural diferentes e uso de juntas desadequadas que provocam fissuras na estrutura do edifício original (Appleton, 2010).

Esses acrescentos de modo a cumprir certos requisitos podem ser a criação de pisos subterrâneos, por exemplo, para parques automóveis, mas as demolições de partes estruturais no interior do edificado, novos pisos e aberturas de entradas podem contribuir para possíveis problemas (Appleton, 2010).

03. Contexto de intervenção urbana e arquitetónica

03.1. Caracterização histórica, demográfica, urbana e geográfica da área de intervenção

Lisboa, capital de Portugal, situa-se a ocidente do continente europeu e localiza-se na margem direita do rio Tejo e é banhado pelo oceano Atlântico.

A cidade de Olissipo, nome da atual Lisboa, surge no tempo dos romanos, posteriormente limitada por uma fortaleza para se proteger das várias invasões (visigodos, suevos e árabes), tornando-se num dos mais importantes centros comerciais da África e Europa, durante a Reconquista Cristã. Com a conquista de Lisboa aos mouros, em 1147, com D. Afonso Henriques, o espaço da cidade extravasa para além da muralha, dando mais tarde lugar a uma outra, durante o reinado de D. Fernando para se proteger das investidas invasoras dos castelhanos. É só no reinado de D. Afonso III que Lisboa adquire o estatuto de capital do Reino de Portugal. (CML, s. d. b)

O progressivo aumento da população implicou a expropriação dos campos envolventes, dando lugar, já no reinado de D. Manuel, à construção de áreas ricas em palacetes, em pleno Bairro Alto. Entre o século XVI e XVII, a vida urbana assume uma consciência urbanística e arquitetónica (Idem, Ibidem s. d.).

O Terramoto de 1755 foi o responsável pelo desenvolvimento urbanístico que a cidade de Lisboa, veio a configurar. O Terramoto e o incêndio que se seguiu devastou por completo a maior parte das ruas e algumas casas, localizadas na Baixa e nos bairros do Castelo e no Carmo. Nasce, então, a nova cidade Pombalina, com um traçado urbano inovador e com regras bem definidas. Tendo como principal responsável o então primeiro ministro do rei D. José I, o Marquês de Pombal e dos arquitetos e engenheiros Manuel da Maia, Eugénio dos Santos e Carlos Mardel (1755-1756)(Idem, Ibidem s. d.).

Este traçado urbanístico é caracterizado por ruas alinhadas, traçados de eixos de composição e, baseado nos conceitos básicos de resistência às ondas sísmicas "(...) a grandiosidade arquitectónica acompanha os edifícios públicos: Basílica da Estrela, Ópera de S. Carlos, Palácio da Ajuda. Os limites da cidade são então sucessivamente alargados sempre em "círculos" com centro na zona da Baixa. O traçado das ruas obedecia a critérios resultantes da procura de habitação." A renovação e o novos ideais estéticos estão patentes nas áreas verdes da cidade, de tal forma que o seu desenvolvimento se processa de forma inovadora, nuclear e radio-concêntrica. Surgem assim as avenidas novas, traçadas paralelamente e perpendicularmente num desenvolvimento ortogonal (Idem, Ibidem s. d.).

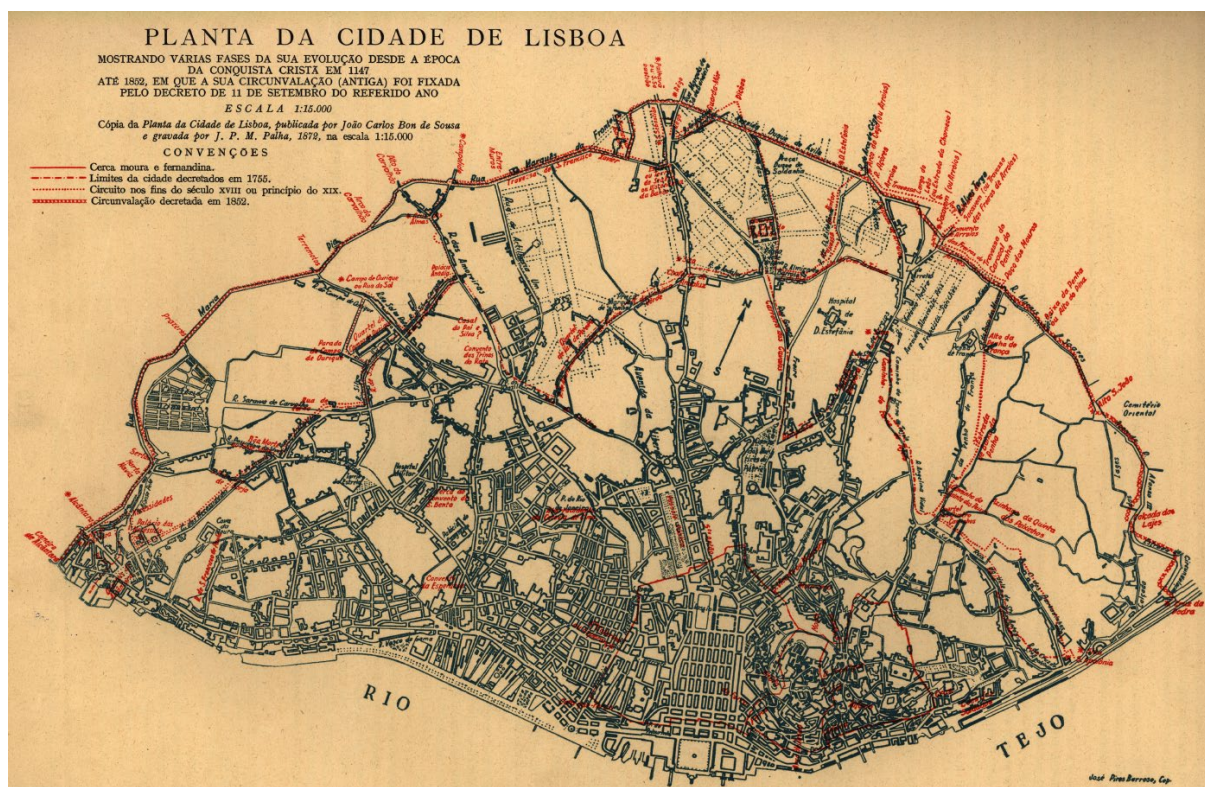


Figura 9 - Fases de evolução da planta da Cidade de Lisboa

FONTE: Centro de cartografia da FAUL, 1872

Segundo os Censos de 2011, Portugal tinha uma população residente de cerca de 10,5 milhões de habitantes, destes, 95% residiam no continente e 5,45%, na cidade de Lisboa. Por sua vez, na Área Metropolitana de Lisboa residiam cerca de 2,8 milhões de indivíduos (2 821 876) (CML, 2016).

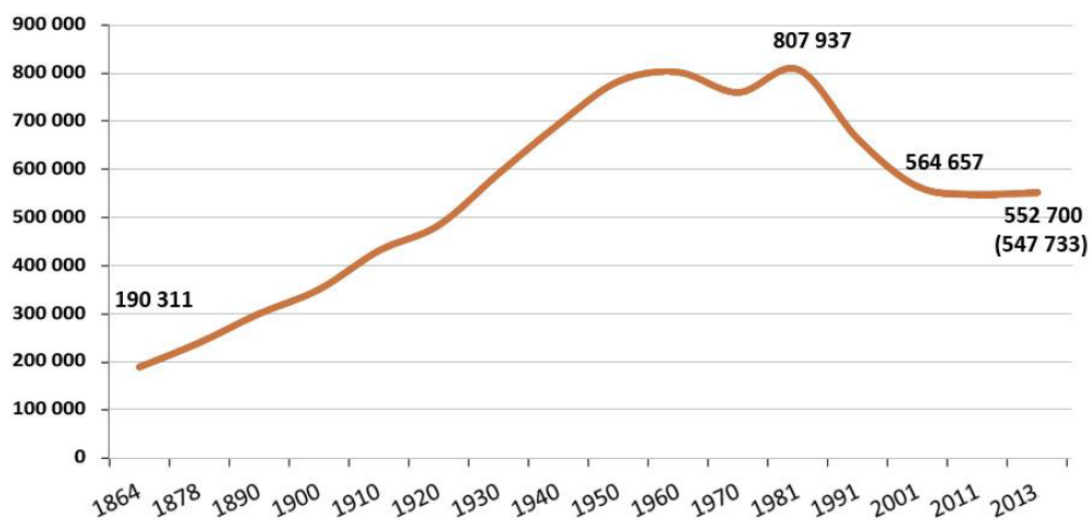
Até 2013, ano em que foi implementada a nova Reforma Administrativa, o concelho de Lisboa compreendia 53 freguesias, passando a partir daí a serem 24. A área geográfica aumenta, em 2013, de 84,38 km² para 85,87 km². Lisboa em 2015 passa a rondar os 553 mil residentes (CML, 2016).

Diariamente circulam na cidade de Lisboa cerca de 930 mil indivíduos, uns porque aí residem e outros resultantes do saldo dos movimentos pendulares – casa/trabalho e casa/escola (378 226) (CML, 2016).

Ao analisarmos os dados da população residente desde 1864 até 2013 (nova reforma), passando pelos dados referentes aos Censos de 2011, percecionamos ritmos diferentes de evolução da população. Assim, os valores de 1864 (190 311 residentes) aumentam para cerca de 800 000 residentes, em 1960 (CML, 2016).

No período 1960-1981, verificou-se um decréscimo populacional, atingindo o seu mínimo em 1970 (inferior a 800 000) justificado pela saída de população para fora do país, à procura de melhores condições de vida. Este decréscimo vai ser compensado aquando do regresso das ex-colónias, consequência da descolonização pós 25 de abril de 1974 (CML, 2016). (Ver Figura 10 da página 32) *“Ao longo dos últimos 30 anos (1981-2011, Lisboa perdeu 255 237 habitantes, cerca de 1/3 da sua população. O ritmo da perda demográfica foi decrescente: entre 1981 e 1991 -17,9%, entre 1991 e 2001 -14,9% e entre 2001 e 2011 -2,12% (-3,0%)”* (CML, 2016, p. 15).

Evolução da população residente, (nº), Lisboa, 1864 a 2011 (NUTS 2002 e CAOP 2013)



NOTA: O valor de 552 700 corresponde à população residente em 2011 segundo os actuais limites do território da cidade após a reforma administrativa que integrou parte do concelho de Loures (CAOP 2013);
o valor entre parêntesis (547 733) corresponde à população residente em 2011 segundo os limites anteriores do concelho (NUTS 2002)

Figura 10 - Gráfico da evolução da população

FONTE: II Diagnóstico Social de Lisboa, 2015



Figura 11 – Evolução da população residente em Lisboa, (1960-2011)

FONTE: II Diagnóstico Social de Lisboa, 2015

Após os Censos de 1981, a população residente volta a diminuir passando de 807 937 para 564 657 habitantes em 2011, tendência que se mantém até 2013 (CML, 2016).

Segundo o site Pordata, no ano de 2017, no distrito de Lisboa residiam mais de 2,8 milhões de pessoas e pouco mais de 500 mil no município de Lisboa, 113 mil são alunos no ensino superior.

Em Portugal, em 2011, a população ativa (empregados e desempregados) era de 5 023 367 pessoas para 1 405 058, na área Metropolitana de Lisboa e de 260 405 pessoas para o concelho de Lisboa. Analisando estes dados, verificamos que a população ativa, na área Metropolitana de Lisboa, corresponde a aproximadamente a 28% do país. Por sua vez, em Lisboa, a população ativa era de 1,1%.

A taxa de desemprego é um dado relevante para a localização deste complexo, permitindo este absorver mão de obra disponível. Assim, em 2011, a taxa de desemprego, em Lisboa era de 11,8%, enquanto que na Área Metropolitana era de 12,8%, seguindo a tendência nacional (13,2%) (CML, 2016). Atualmente (2018) a taxa de desemprego oscila entre 5,1% e 6,7%.

Em Lisboa, em 2011, existiam 73,5% (72) dos Estabelecimento de Ensino Superior, relativamente ao total da área Metropolitana de Lisboa (98), que por sua vez, corresponde a cerca de 32,7% dos Estabelecimentos de Ensino Superior do total nacional.

O número de estabelecimentos diminuiu em 2017, face aos valores de 2011, assim, a nível nacional passou-se de 300 para 286, na área Metropolitana de Lisboa de 98 para 90 e em Lisboa de 98 para 90 Estabelecimentos.

O concelho de Lisboa é constituído por 24 freguesias e agrupadas em 5 regiões: A Ocidental (Ajuda, Alcântara, Belém); Centro (Alvalade, Areeiro, Arroios, Avenidas Novas, Campolide e Santo António); Centro Histórico (Campo de Ourique, Estrela, Misericórdia, Penha de França, Santa Maria Maior e São Vicente), Norte (Benfica Carnide Lumiar, Santa Clara e São domingos de Benfica) e Oriental (Beato, Marvila, Olivais e Parque das Nações) (CML, 2016).

A área de intervenção situa-se na freguesia de Belém, na região mais oriental da cidade. Em 2011, apresentava uma população residente de 16 528 habitantes (CML, 2016).

Relativamente a este nome, podemos dizer que “(...) deve o seu nome a Santa Maria de Belém, invocada pelo Rei D. Manuel I na fundação da Igreja e Mosteiro dos Jerónimos (...) integra as denominadas São Francisco Xavier e Santa Maria de Belém. Abrange 7% do território da Cidade (...) No período de 2001 a 2011, Belém ganha edifícios e alojamentos, mas perde população e famílias. Acompanha a tendência de ganhos e perdas da Cidade, mas difere nas variáveis onde essa oscilação ocorre.” (CML, s.d.)

Considerando o 2º Trimestre de 2019, relativamente ao Índice do Preço à habitação (IPH), a nível Nacional, verificamos que houve um aumento dos preços, face a igual período homólogo, passando de 9,2% para 10,7%. Ao compararmos o período 2014-2019, verificamos que a variação média do IPH, a nível nacional, das habitações já existentes e das novas habitações, aumentaram do 2º Trimestre de 2014 até ao final do ano, decaindo até ao 2º Trimestre de 2015, valor mínimo, a partir da qual, houve uma tendência crescente, na evolução deste indicador, atingindo o pico, no 2º Trimestre de 2018 (INE, 2019b).

No que concerne à venda de alojamentos no 2º Trimestre 2019, verificou-se uma redução nas vendas face a igual período em 2018.

As habitações novas foram as que tiveram maior redução de vendas face às habitações já existentes. Contudo, o valor das vendas acompanha igual tendência, isto é, o valor envolvido nas transações, é maior nas habitações já existentes, do que nas habitações novas, tal como se pode verificar na Figura 12.

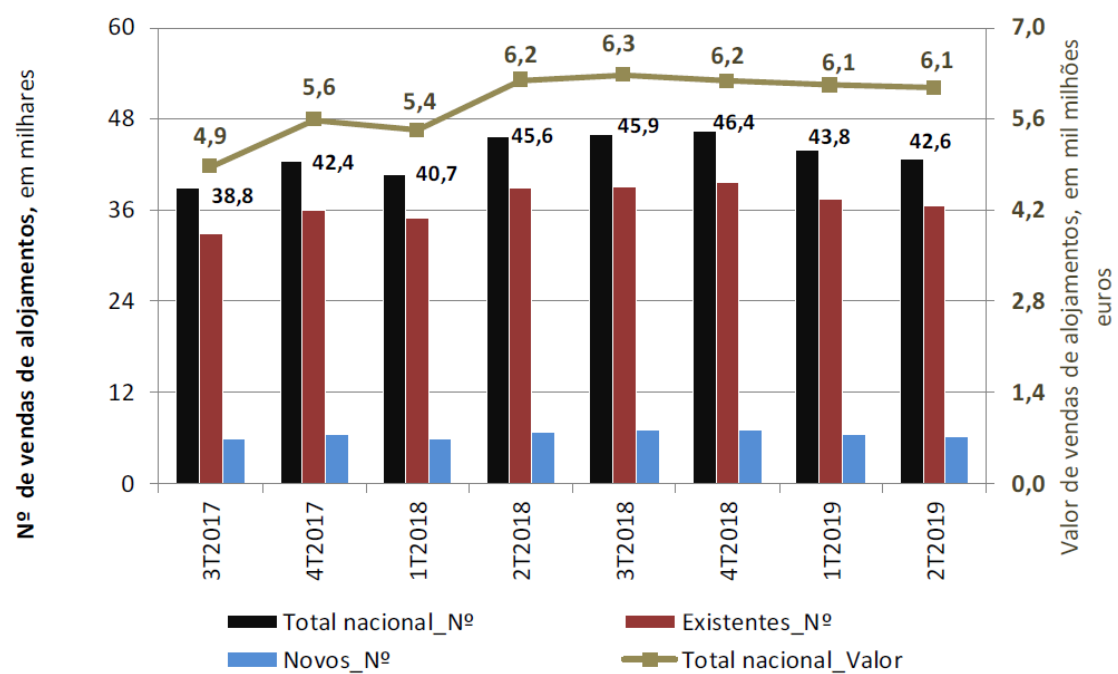


Figura 12 - Indicador do número e do valor de vendas de alojamentos, total nacional, existentes e novos, 3T2017 - 2T2019

FONTE: INE, 2019

A AML e a Região Norte, no 2º Trimestre de 2019, transacionaram, no seu conjunto cerca de 63,1% da venda total das habitações; contudo, esta apresenta uma variação negativa, a par do Algarve; em oposição, as restantes regiões, incluindo as regiões Autónomas dos Açores e da Madeira que apresentaram aumento. A tendência entre o número e o valor das vendas é semelhante, como se pode verificar pelo Figura 13.

Nota-se uma grande discrepância entre os valores médios por m², a nível nacional (996€/m²) e os que se praticam, na AML (1336€/m²).

Lisboa encontra-se, no topo, seguido do Algarve (1523€/m²) de entre os concelhos com o preço do solo, mais elevado. As freguesias de Santo António, Santa Maria Maior e Misericórdia, apresentam um valor superior a 4.000€/m².

“No período em análise, 42 municípios apresentaram um preço mediano acima do valor nacional, localizados maioritariamente nas sub-regiões Algarve (13 em 16 municípios) e Área Metropolitana de Lisboa (13 em 18). O município de Lisboa (3 010 €/m²) registou o preço mediano de vendas de habitação mais elevado do país. Verificaram-se também valores superiores a 1 500 €/m² em Cascais (2 333 €/m²), Oeiras (2 000 €/m²), Loulé (1 948 €/m²), Lagos (1 787 €/m²), Albufeira (1 709 €/m²), Tavira (1 686 €/m²), Porto (1 612 €/m²), Lagoa (1 538 €/m²), Funchal (1 534 €/m²) e Odivelas (1 523 €/m²), mais três municípios que os assinalados no trimestre anterior.” (INE, 2018b, p. 2).

A cidade de Lisboa registou, também a maior diferença, no preço dos alojamentos novos, relativamente às sete cidades portuguesas, com mais de 100 000 habitantes.

A freguesia de Belém, de Santa Maria maior, Campo de Ourique e Avenidas Novas registaram, os preços mais elevados dos alojamentos, acima dos valores praticados, na média da cidade de Lisboa, à semelhança do verificado, no preço do solo. A freguesia de Santa Clara foi a que apresentou o menor valor médio, para uma evolução negativa, na freguesia do Parque das Nações, face a igual período homólogo (INE, 2018a).

O projeto localiza-se numa “ilha” em Belém, sem estrutura, mas com grande potencial, onde poderá existir uma área habitacional destinada à população qualificada, e que pode ser absorvida pelo Centro de Investigação

Belém, freguesia de fraca densidade populacional (2948-5000 hab/km²)) poderá ser ideal para implementar este complexo, a par de uma rede viária desenvolvida (CML, 2016).

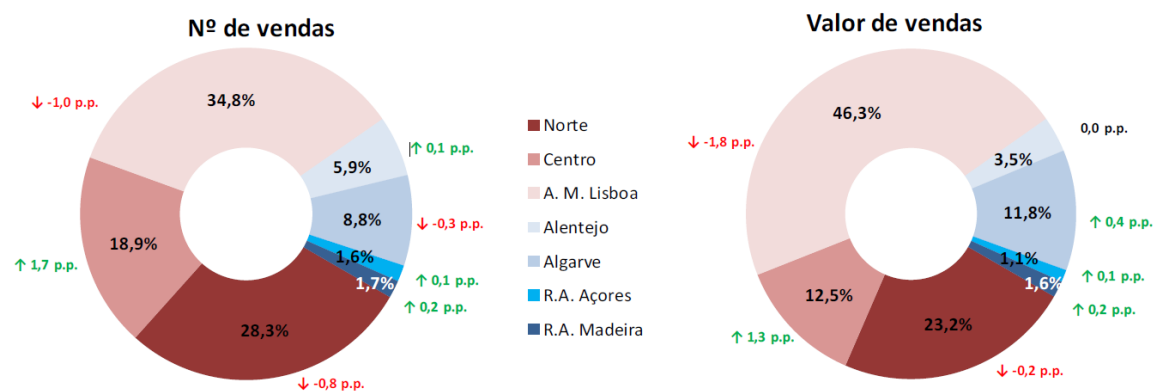


Figura 13 - Distribuição relativa do número e do valor da venda de alojamentos, por NUTS II, 2º trimestre 2019

FONTE: INE, 2019

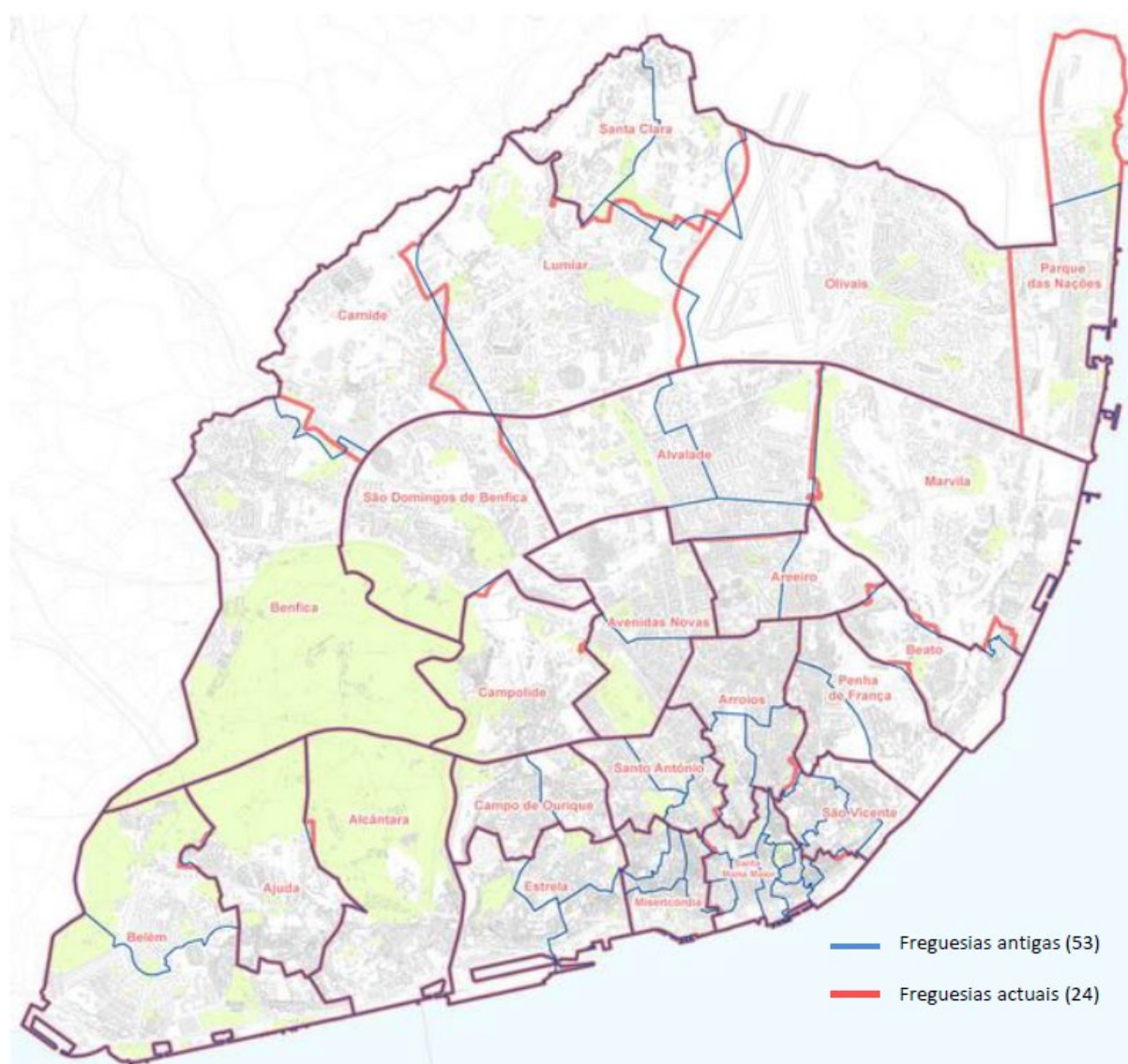


Figura 14 - Freguesias de Lisboa

FONTE: II Diagnóstico Social de Lisboa, 2015

03.2. Plano de Pormenor

Iremos agora abordar o Plano de Pormenor da Calçada da Ajuda envolvendo a zona de intervenção da Lisboa Ocidental SRU – Sociedade de Reabilitação Urbana. A área inclui muitos dos edifícios mais icónicos e históricos de Lisboa, entre os quais se encontram: “o Palácio da Ajuda, o Quartel do Conde de Lippe, o Hospital Militar da Boa-Hora, o edifício do Museu dos Coches, o Palácio de Belém, os edifícios da Cordoaria e a Igreja da Memória entre outros”(CML, 2010, p. 9), constituindo uma área de alto valor patrimonial e monumental. É de realçar que existem grandes contrastes em termos urbanos entre as grandes áreas ocupadas pelos quartéis da Calçada, a escola Marquês de Pombal e as antigas indústrias e armazéns.

É agora possível reabilitar edifícios e instalações militares (ver **Figura 15**, a área a rosa), que se encontram desativados, como é o caso do Quartel de Lanceiros nº2, argumentando-se que deve ser “um espaço vivido pela população, que tenha atividades comerciais, lúdicas e de serviços”(CML, 2010, p. 10).

Estando assim em concordância com os objetivos programáticos para a Calçada, este Projeto Final de Mestrado visa operar uma inversão ao nível da tendência de progressivo envelhecimento na zona ao sugerir a implementação de uma instituição inovadora e criadora com áreas residenciais, comerciais e de serviços, proporcionando a renovação de atividades e população residente e contrariando a desertificação da zona. É imperativo a criação de equipamentos nesta zona e a requalificação do espaço público, aumentando assim a sua atratividade económica ou até mesmo turística.

Outros objetivos com os quais concordamos, passam também pela necessidade de potenciar a relação entre a zona ribeirinha possibilitando acessibilidades pedonais, melhorar a imagem da cidade, dimensionar oferta de estacionamento, entre outras intervenções (CML, 2010, p. 12).

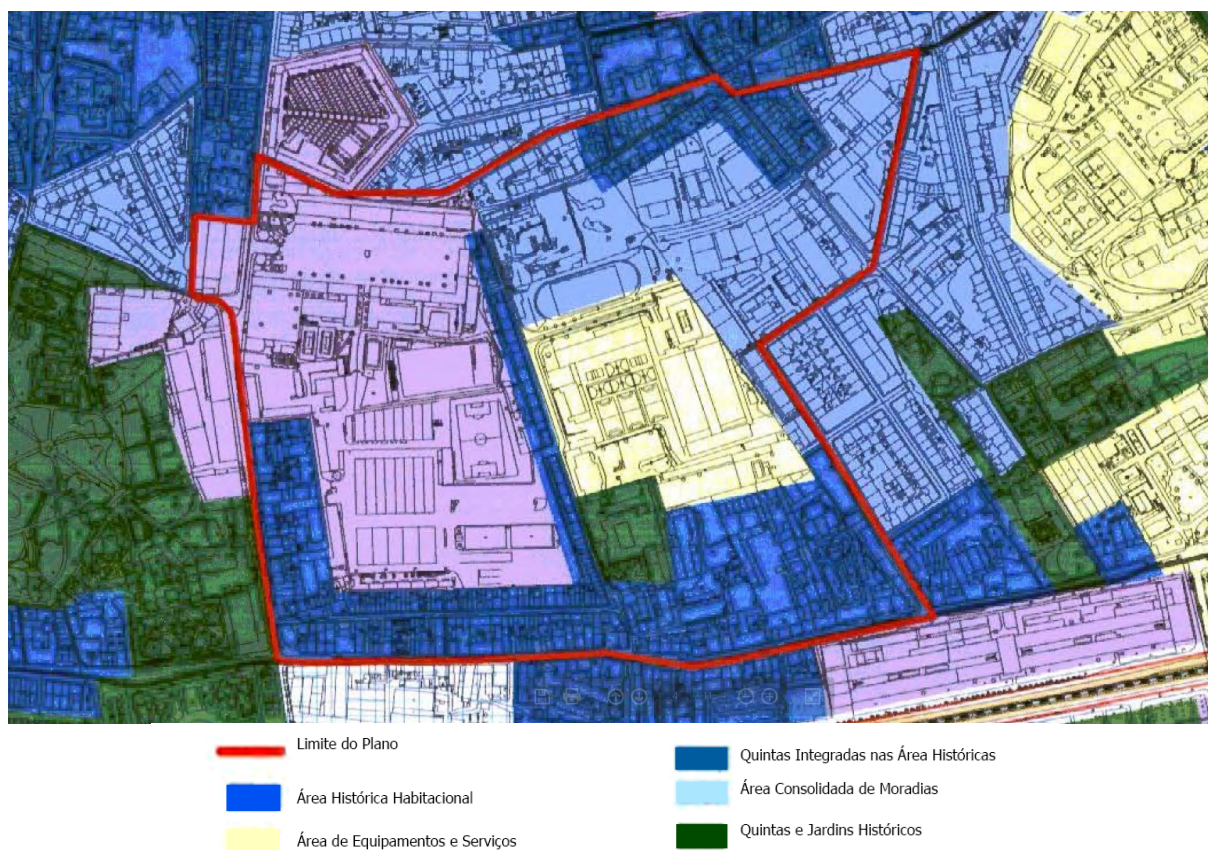


Figura 15 - Plano Pormenor da Calçada da Ajuda

FONTE: DPU DCIP, 2009

03.3. Análise SWOT

A análise SWOT é uma ferramenta de análise estratégica de um determinado sítio, estando a análise subdividida por quatro dimensões: Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças. Tendo por base a análise SWOT, da CML (2014), sobre o largo da Boa Hora na Calçada da Ajuda, diagnosticamos aspetos que caracterizam o sítio e que podem ser potencializados; por sua vez, as vulnerabilidades identificadas também podem ser mitigadas ou minimizadas.

Análise do local

Forças

• Área inserida na cidade, sendo de fácil acesso pedonal e por via de transportes públicos (autocarro, elétrico, barco);
• Habitações unifamiliares adjacentes, podendo servir, de alojamento temporário a estudantes;
• Equipamentos culturais e de lazer nas proximidades;
• Proximidade da residência oficial da Presidência da República;

Fraquezas

• Poucas áreas verdes, parques e pontos de paragem, no interior da calçada;
• Rede viária pouco ampla, devido à densidade e planeamento urbanístico já antigo;

Oportunidades

• Grandes áreas abandonadas e devolutas;
• Reabilitação do antigo regimento de Lanceiros nº2;
• Conectar uma área não urbanizada na malha urbana;
• Novas áreas culturais;

Ameaças

• Crescimento exponencial do custo do terreno;
• Alta pressão imobiliária;

Fonte: CML, 2014 adaptado pelo Autor, 2019.

Parece-nos importante estabelecer uma correlação entre os resultados da análise SWOT e a proposta de intervenção que desenhamos para o contexto de análise.

A proposta preconiza a implementação de um Complexo que oferece postos de trabalho e proporciona oportunidades de ensino na área do *Design* Automóvel; a existência de transportes públicos, para os estudantes/trabalhadores que residam fora de Belém e acesso pedonal para os que residem (estudantes e trabalhadores) nas habitações adjacentes, facilita o acesso a este Complexo, a todas as pessoas envolvidas; o Complexo estando na proximidade de equipamentos culturais, vai proporcionar uma melhor e mais assíduo acesso dos estudantes a práticas culturais e será conferida uma maior visibilidade deste edificado aos visitantes de Belém.

Sobre as fraquezas, apesar da existência de vários transportes públicos, a frequência de autocarros é escassa e a quantidade de percursos, sendo necessário, por vezes, utilizar mais do que um transporte público; o interior da calçada carece de espaços públicos, sendo imprescindível a criação de novos.

No tocante às áreas adjacentes ao eixo da Calçada da Ajuda, e que estão abandonadas, estas são uma oportunidade para explorar, criar edifícios, infraestruturas e urbanizar nos padrões atuais; expandir a zona cultural de Belém para o interior da freguesia e reabilitar património militar.

Na nossa perspetiva, com o passar do tempo, será mais difícil criar um projeto desta natureza pois o do custo terreno está a aumentar, de forma muito evidente, sendo mais lucrativo o negócio dos imóveis.

03.4. Eficiência do edifício

Neste subcapítulo constam breves noções de eficiência, nomeadamente os tipos de materiais e técnicas que interessam para transformar a arquitetura eficiente.

Antes de mais, importa esclarecer a ideia de sustentabilidade que se baseia na relação do consumo de recursos, pelo homem, e a renovação natural dos mesmos, isto é, não devemos gastar mais do que a natureza consegue repor, prevenindo o esgotamento desse mesmo recurso (Universidade de Coimbra e BCSD Portugal, 2005, p. 2).

Segundo a Agência para a Energia *“Consumimos cada vez mais energia. Ao ritmo atual serão necessários apenas 35 anos para duplicar o consumo mundial de energia e menos de 55 anos para o triplicar”*(ADENE, 2012, p. 13).

No setor terciário é a iluminação que exige maior gasto de eletricidade, enquanto que na indústria são as forças motriz (ar condicionado, bombas, refrigeração, ventiladores). Contudo, a força motriz, refrigeração, é a que mais gasta no setor terciário.(Universidade de Coimbra e BCSD Portugal, 2005, p. 14)

A dependência energética de Portugal, é de 77%, são os setores dos serviços e transportes que mais contribuem para o aumento do consumo (ADENE, 2012), sendo que o complexo de design automóvel também se integra no setor dos serviços, pretendendo se minimizar esta situação.

O uso dos painéis solares para a refrigeração dos edifícios são as aplicações com mais futuro (ADENE, 2012), por coincidir com o período de maior incidência solar, porém nós acreditamos que o avanço tecnológico nos últimos anos, a produção em massa de baterias pela Tesla e o aumento da eficiência dos painéis, está a criar novas possibilidades de armazenamento de energia a menor custo; o futuro poderá ser de edifícios independentes energeticamente e não só ao nível da refrigeração.

Basta percorrer o website da Tesla (empresa de automóveis elétricos e de energia), para percebermos como se está a desenvolver a captação de energia solar, a Tesla disponibiliza o tradicional painel solar e as telhas solares, no caso da habitação. Oferece também as *Powerwalls* que são as grandes baterias de armazenamento, para particulares ou empresas, e que prometem dias com energia sem necessidade de captação solar, obviamente que depende da localização geográfica.

Como o projeto do complexo de investigação está localizado em Portugal continental em que a média de horas solares anuais está

entre 2200 e 3000, (ADENE, 2016b, p. 2) faz sentido implementar esta solução.

“Sabia que Portugal dispõe de um número médio de 1700 a 3000 horas de sol por ano (...) (ADENE, 2012) (página web)

A eficiência não se mede só pela captação através de painéis solares. As paredes, os vidros, a ventilação e outros mecanismos que o edifício pode conter, contribuem para uma maior eficiência energética. As paredes em Portugal só começaram a ter isolamento depois de 1990 e só após 2013 usamos as paredes que conhecemos hoje (ADENE, 2016a, p. 2).

O antigo regimento de Lanceiros nº 2 (local de intervenção) foi construído nos anos 30 do séc. XIX, ou seja, para cumprir com os requisitos previstos na legislação, os edifícios que serão reabilitados, terão que ter uma espessura de isolamento entre 5 a 7 cm (ADENE, 2016a, p. 3). Estes valores variam em consonância da idade do edificado, localização e o tipo de material original.

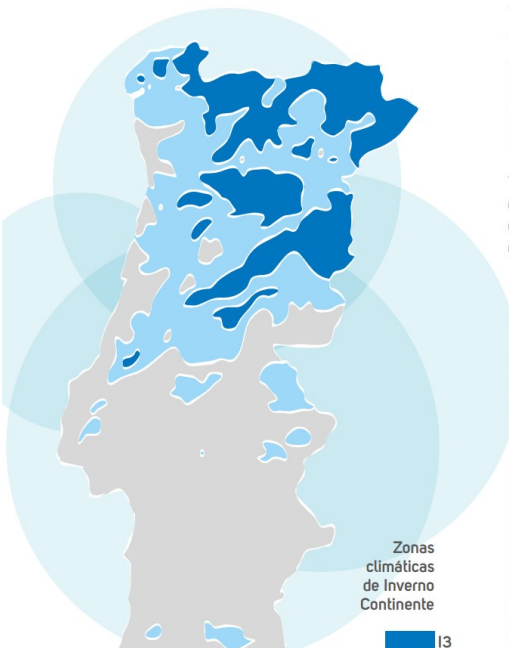
Se a situação o permitir, deve-se proceder á impermeabilização, para prevenir infiltrações, avaliar os materiais usados de modo a controlar possíveis incêndios e usar as características dos materiais aplicados para a acústica dos espaços interiores (ADENE, 2016a, p. 8).

Existem vários tipos de isolamento para diferentes tipos de situações e coeficientes de transmissão distintos, como o aglomerado de cortiça, o XPS, EPS, a lã mineral, espuma rígida e argamassa térmica (ADENE, 2016a, p. 6). A nosso ver, numa reabilitação é necessário um cuidado acrescido na escolha do isolamento, devido ao tipo de material original existente.

As janelas, também terão isolamento, o mais comum são de vidro duplo (separados por um espaçador) e injetado com ar ou mais eficiente com um gás de baixa condutibilidade, o árgon. As janelas podem incorporar uma camada de baixa emissividade, que filtra os raios infravermelhos.

A **Figura 17**, mostra um desenho simplificado, expondo-se como será a nossa abordagem às paredes originais dos armazéns a sul, local onde se localizará os estúdios de prototipagem e o túnel de vento no subsolo. O objetivo é manter as paredes antigas originais, sem, no entanto, não comprometer a eficiência; assim sendo, decidimos sobre a fundação da parede existente, construir uma nova parede com isolamento pelo exterior e todas as camadas necessárias para

o cumprimento das normas de eficiência. As paredes (original e nova) estão divididas por uma caixa de ar, de modo, a que exista trocas gasosas e desumidificação, por evaporação na parede original.



REQUISITOS ENERGÉTICOS, $U_{máx}$ [$W/m^2 \cdot ^\circ C$]

Valores aplicáveis a novos edifícios ou intervenções em edifícios existentes, a partir de 1 de janeiro de 2016

Zona Climática	I1	I2	I3
Valor do U^* (Continente)	0,50	0,40	0,35

* U é o coeficiente de transmissão térmica superficial de uma solução construtiva e refere-se à capacidade que esta tem em conduzir o calor do interior para o exterior da habitação. Quanto menor for este valor melhor será o desempenho energético da solução.

ESPESSURA MÍNIMA (cm) DE ISOLAMENTO A INSTALAR PARA CUMPRIR OS REQUISITOS PREVISTOS NA LEGISLAÇÃO

CONTINENTE				
Zona Climática	Parede de Alvenaria de Pedra (<1960) - 22% dos edifícios	Parede de Tijolo Simples (1960-80) - 36% dos edifícios	Parede de Tijolo Dupla (1980-1995) - 42% dos edifícios	% de edifícios situados por zona climática
I1	5 a 7 cm	4 a 5 cm	3 a 4 cm	58%
I2	7 a 9 cm	6 a 7 cm	5 a 6 cm	34%
I3	8 a 10 cm	7 a 8 cm	6 a 8 cm	8%

Figura 16 - Espessura mínima (cm) de isolamento em paredes

FONTE: ADENE, 2016

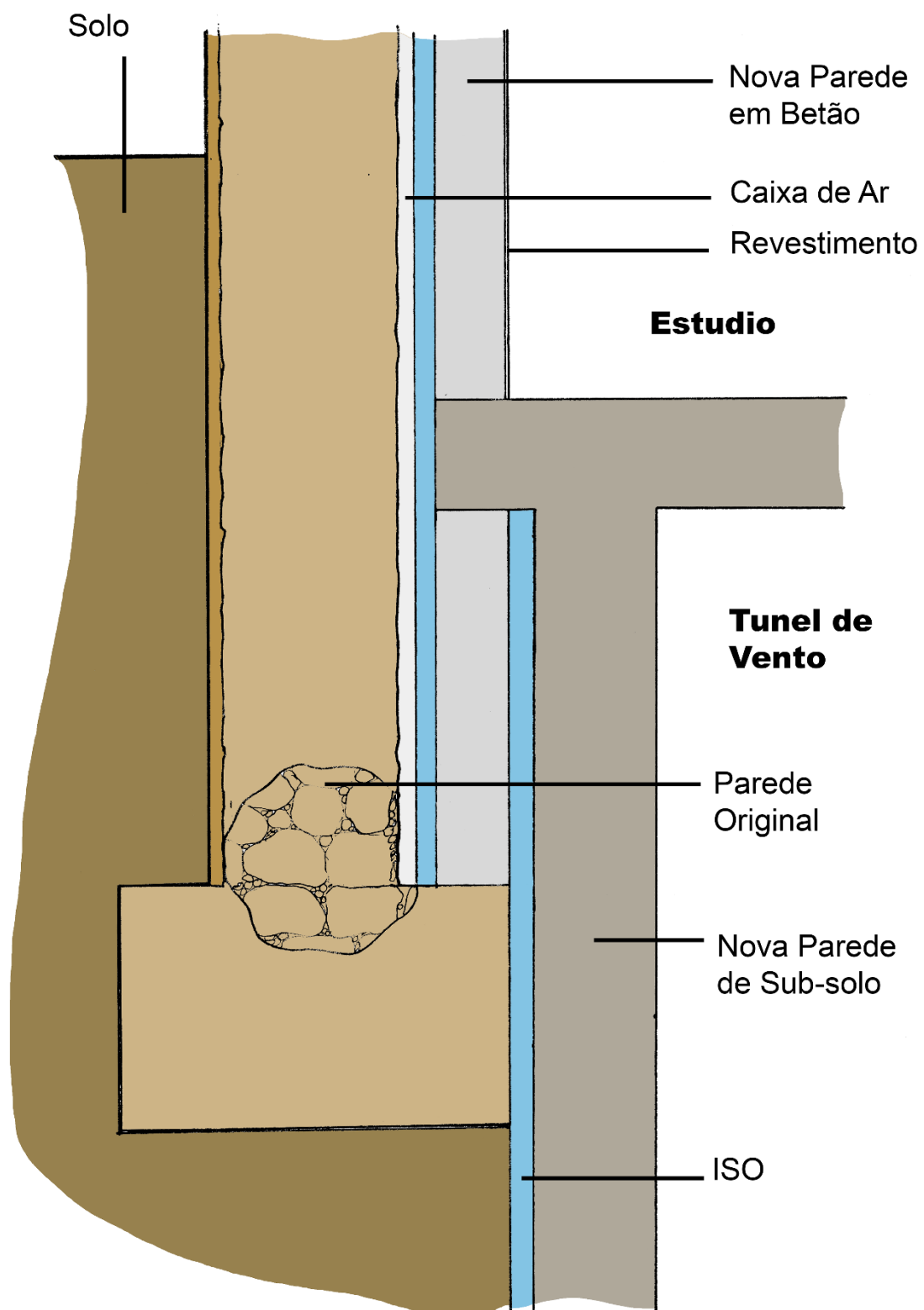


Figura 17 - Novo sistema simplificado de paredes

Fonte: desenho de elaboração própria (sem escala), 2019

04. O Complexo de Inovação e Design Automóvel

Neste subcapítulo abordamos essencialmente a proposta urbana e a proposta arquitetónica. Iniciaremos a abordagem com uma análise mais centrada no complexo, nos edifícios que fazem parte e aqueles que serão intervencionados neste trabalho. Fazemos ainda referência a projetos de alguns arquitetos que influenciaram a intervenção desenhada para este edifício, assim como, o conceito subjacente, e apresentaremos ainda uma memória descritiva detalhada.

O que queremos transmitir com este complexo para a conceção e inovação ao nível da produção de automóveis não é suportar o uso massivo do automóvel na cidade, mas proporcionar uma nova experiência de condução fora da cidade ou em pista, direcionado para um segmento da população com apetência e capacidade financeira para adquirir esta gama de automóveis, ou seja, estamos a falar de uma parte significativa do mercado mundial de automóveis de luxo. A área pertencente ao regimento é vasta, dando possibilidade de criar mecanismos para suportar todo o programa.

Em termos urbanos, existe uma área que fazia parte do Regimento de Lanceiros nº2, a qual contém campos desportivos (ténis e futebol), carreira de tiro, piscina e um armazém, onde os militares faziam os seus treinos. É uma área aberta e ampla, no interior do quarteirão desprovida de arruamentos e lotes, com uma única finalidade, suportar o Regimento.

O objetivo deste programa consiste basicamente em projetar um centro de investigação de *design* automóvel, mas também a sede e oficina de uma marca nacional de carroçarias para automóveis desportivos, de luxo e colecionáveis.

O nosso primeiro objetivo é ligar este espaço vazio e anárquico, à malha urbana. Ao ligar a área por 4 entradas possíveis, 3 para automóveis (Oeste, Este e a Norte) e 1 pedonal localizada a sul e traçamos arruamentos. Em segundo, zoneamos os espaços, em parte dedicado à construção de edifícios de habitação e em torno dos mesmos, uma mancha verde (parque, jardim).

Como o centro de investigação irá gerar postos de trabalho e uma vez que Belém é das freguesias de Lisboa com menos habitantes, faz sentido construir edifícios de alta densidade destinados à habitação, com o intuito de serem usadas por trabalhadores do centro e estudantes.

Na parada é criado um estacionamento subterrâneo (com pontes pedonais) para diminuir uma possível ocupação intensiva nos lugares de estacionamento externos ao quarteirão. A ligação ao estacionamento faz-se através da parada por meio de rampa. Adjacente à zona do estacionamento, restam alguns edifícios antigos do regimento que servem para comércio (restaurante, supermercado, etc...).

Em termos de materialidades, todos os passeios obedecem ao mesmo tipo de material, presente no arruamento do eixo da Calçada da Ajuda, incluindo o caminho pedonal que contém árvores ao longo da sua extensão, emergindo de cima do estacionamento em direção a sul, ver **Figura 20**. Existem dois tipos de estradas, as de alcatrão dentro do quarteirão, na zona de habitação, e o segundo tipo, em Calçada, nas ruas que estão no Complexo de Inovação e Design Automóvel, a razão para tal, é informar quem entra na parada de automóvel, de que é uma zona de baixas velocidades. A iluminação exterior é em led, sendo escolhida a cor mais amarelada possível, de modo a não perturbar a visão à noite, pois o olho humano reage melhor a luzes mornas do que frias.

O *Workflow* deste complexo é a flexibilidade e interação entre a academia (Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa, FAUL), investigação e produção. Os docentes e investigadores terão aqui os seus laboratórios e os estudantes que estejam a acabar o 2º e 3º ciclos de *Design* poderão estagiar na pequena marca associada ao complexo ou iniciar o seu percurso profissional na área de investigação.

Na oficina de carroçarias, os profissionais e estagiários podem desenvolver protótipos exclusivamente para fins académicos ou desenvolvê-los para chegarem ao mercado em forma de automóvel e passíveis de serem adquiridos.

A área em estudo e intervenção é composta por dois edifícios de alto valor patrimonial que serão reabilitados.

O primeiro edifício está localizado, a norte, sendo considerado o de maior valor patrimonial e que sofrerá menor alteração arquitetónica. Este edifício tem por natureza, um interior compartimentado, sendo o melhor edifício para albergar salas de aula e gabinetes de investigação e experimentação, em articulação com a FAUL.

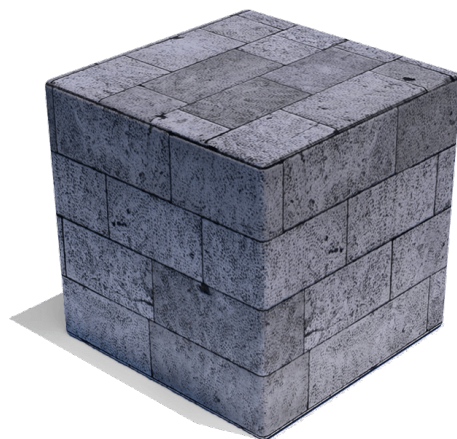


Figura 18 - Granito para os passeios

FONTE: Desenho de elaboração própria, 2019

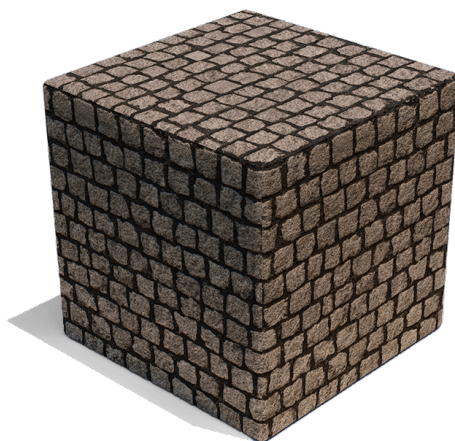


Figura 19 - Granito para as ruas da Parada

FONTE: Desenho de elaboração própria, 2019

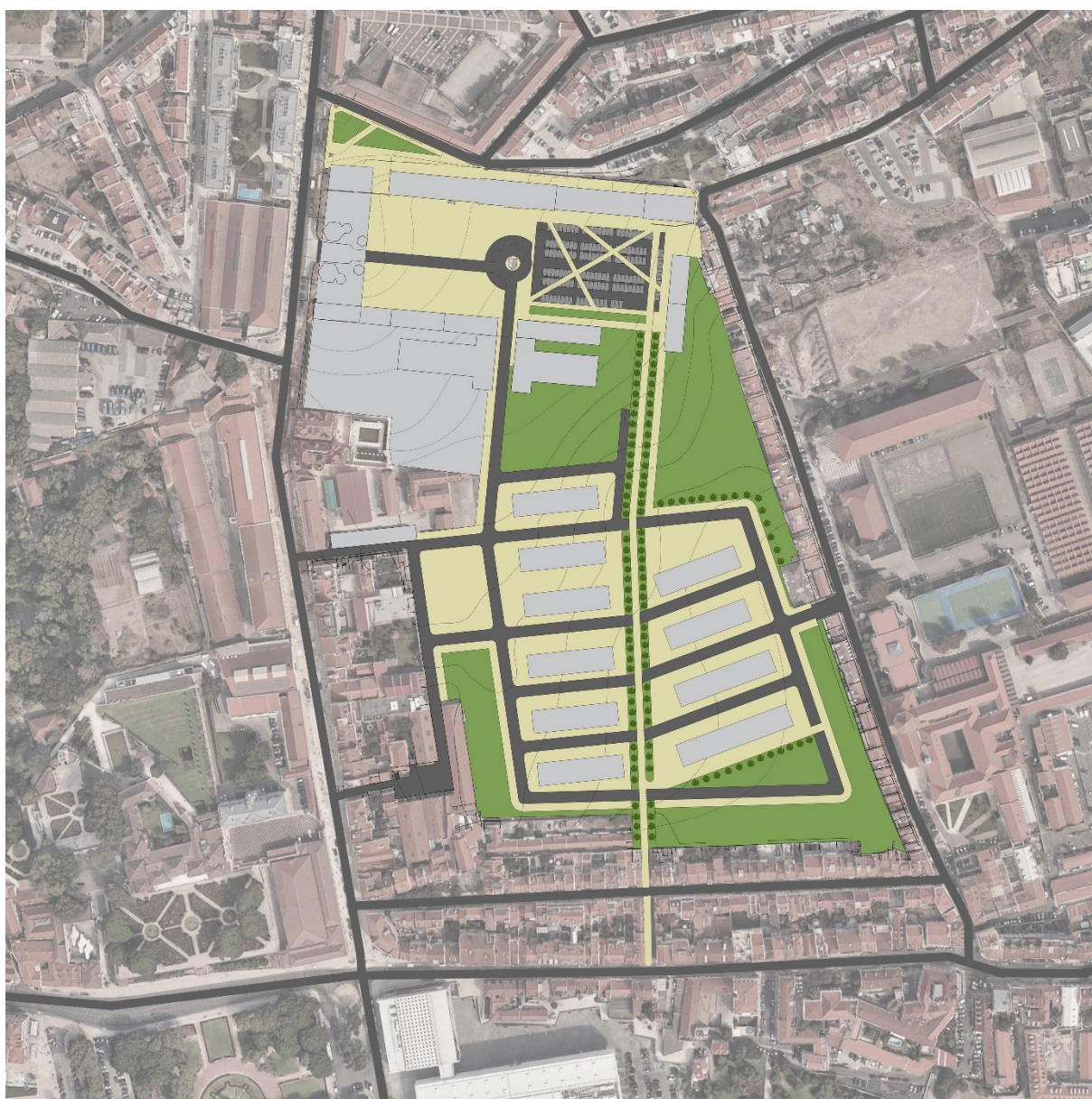


Figura 20 - Proposta para o quarteirão

FONTE: desenho de elaboração própria, 2019

Legenda: (Verde-espaços verdes; Cinza claro-edificado; Amarelo-vias pedonais; Cinza escuro-vias automóveis)



Figura 21 - Integração da urbanização na malha urbana e relação com o Centro de Design Automóvel

FONTE: desenho de elaboração própria, 2019

Esta parte ligada à FAUL irá ter ainda, biblioteca, espaços sociais (dormitório, refeitório e restaurante), espaços para testes experimentais e área administrativa.

Esta área estará próxima da ligação ao edifício 3, a construir, e que albergará a área administrativa associada a uma possível marca de carroçarias/automóveis, o espaço referente à investigação de design automóvel, marketing, relações públicas, um possível espaço para produção de componentes, um pequeno espaço com automóveis para teste e espaços expositivos, entre outros.

O edifício 3 será o “rosto” que dará maior visibilidade, e que irá “convidar” os transeuntes, que passam na calçada, a entrar e a visitar este complexo, sendo necessário criar zonas de paragens ao longo da Calçada (Guerra, 2018).



Figura 22 - Vista de satélite com identificação de cada edifício referido

FONTE: foto do Google Earth, adaptado pelo próprio, 2019



Figura 23 - Vista Satélite do Regimento de Lanceiros nº2

FONTE: foto do Google Earth, 2019



Figura 24 – Edifício (1) destinado aos espaços ligados à FAUL

FONTE: foto do Google Earth, 2019

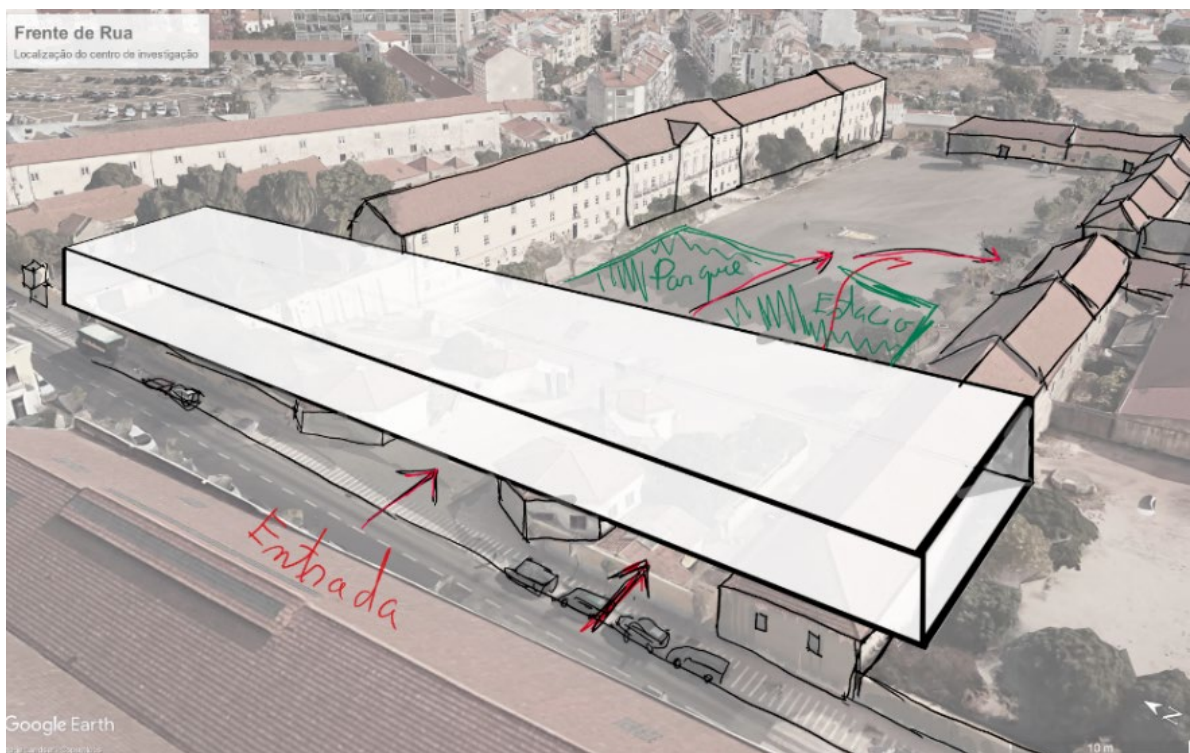


Figura 25 - Primeiro esboço do edifício 3

FOTO: desenho da autoria do próprio, 2019

A ideia da conceção do centro de investigação baseia-se na “*McLaren Technology Centre*” em *Working* no Reino Unido (Foster+Partners, 2004), apesar de ser um edifício com uma arquitetura de grande envergadura não deixa de ser um bom exemplo. Naturalmente, não será possível criar uma entrada para os convidados em rampa que desce suavemente pelo lago e acaba numa entrada circular com vários McLaren à espreita por detrás do vidro do edifício, mas poderíamos criar, à semelhança do edifício de *Foster*, um espaço de investigação no piso de cima e oficinas por baixo, ligados por comunicações verticais e corredores amplos.(ver Figura 26 e Figura 27)

Dentro deste complexo existem espaços de utilização pública entre os edifícios do atual ex-Regimento de lanceiros n.º 2, que passará a estar acessível a qualquer visitante, possibilitando a fruição de espaços expositivos e de espaços ligados à restauração e comércio.

Na parada do quartel, que irá fazer parte do espaço público, criou-se, em concordância com o plano de pormenor oficial, um estacionamento de modo a servir as instalações, de modo a amenizar o congestionamento automóvel em Belém e será ainda desenhada uma praça que pode servir para futuros eventos, algo que podemos identificar como um ponto nodal (Chapman e Lynch, 1962).(Ver Figura 20 e Figura 21 da página 52 e 53, respetivamente)

Por fim, o edifício 2, sofrerá uma reabilitação em maior escala, estando prevista a ampliação, com novos pisos e aumento da área de cada compartimento.

Este edifício é composto por nove armazéns e dois pavilhões, a sul do edifício 1, configurando-se como espaços amplos indicados para oficinas.

Para definirmos o conceito de oficina ou conjunto de oficinas nas diferentes áreas, baseamo-nos na entrevista do *youtuber* britânico Shmee150 (Burton, 2016), Christian é dono da famosa empresa de *hipercarros*, a *Koenigsegg* e descreve a sua oficina, começando pela linha de montagem, sem braços mecânicos ou tapetes rolantes, em que tudo é produzido manualmente (Top Gear, 2019). Os trabalhadores transportam o *chassi* para sala de montagem e juntam os leves painéis de fibra de carbono; o motor, as componentes elétricas, estofos e vidros e são fabricados em salas contíguas. Referiu ainda, na entrevista, que a oficina inclui uma sala de pintura e de polimento, um armazém para guardar os painéis e cockpits dos carros. Inclui, ainda, um salão de exposições, uma sala para os *concepts*, carros de teste de choque e carros de teste de condução (ver Figura 28 e Figura 29).

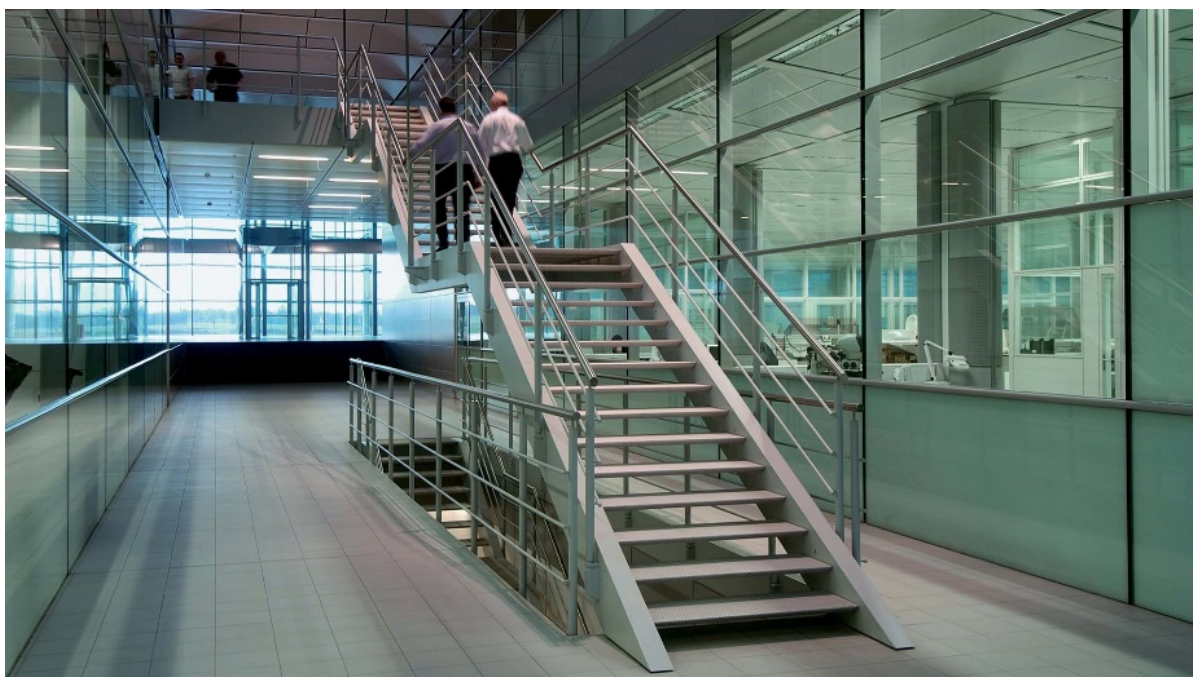


Figura 26 - Ligação vertical do piso 0 do Centro McLaren

FONTE: Foster+Partners , 2004



Figura 27 - Fachada do McLaren Technology Centre

FONTE: Foster+Partners ,2004



Figura 28 - Bancos feitos à mão pela Koenigsegg

FONTE: Burton, 2016



Figura 29 - Linha de montagem manual da Koenigsegg

FONTE: Top Gear, 2019

Quase todos os componentes são fabricados pela Koenigsegg. É nossa intenção que, neste programa, seja usada matéria prima e componentes feitos em Portugal, para os automóveis da futura empresa.

Christian afirma ainda, que a sua pequena empresa duplicara o número de trabalhadores, face ao ano anterior, passando a empregar mais de 100 pessoas (Burton, 2016).

As declarações Christian Von Koenigsegg sustentam que para ter uma “grande fábrica” não é necessário ter um grande espaço, poluir ou ter uma grande densidade de rede de transportes (Burton, 2016). Ou seja, “A indústria (...) o desenvolvimento e a produção faz da indústria portuguesa de componentes um vulgar executante de processos (...) empresas possuem um *know-how* para vencerem as adversidades do mercado, versatilidade e celeridade para responder a novos objetivos (...)” (Dinis, 2015, p. v).

As instalações precisam de vários espaços com funções específicas, o *Development Centre Weissach*, da Porsche (Henn, 2014), para a conceção do seu produto, compõe-se por um estúdio de design, desenvolvimento de protótipos, túnel de vento e pistas para teste, obviamente que a última não é possível incluir devido ao facto do espaço ser escasso para esse efeito.

O caso da Porsche é semelhante ao da McLaren, ou seja, trata-se de um grande edificado que ocupa grandes áreas, ainda maior que a empresa britânica, a verdade é que também cria um maior número de viaturas. Por dentro do edifício, as zonas são generosas, tudo organizado e limpo; é possível, no primeiro e segundo pisos, que os protótipos sejam preparados, para seguirem para o túnel de vento adjacente. Acima dessa zona está a “*Styling área*” com dois grandes estúdios. Entre os estúdios está, a que a Henn chama de “espinha”, onde estão os designers, existindo visibilidade para os estúdios (Henn, 2014).



Figura 30 - Porsche Design Studio, Weissach

FONTE: Henn, 2014

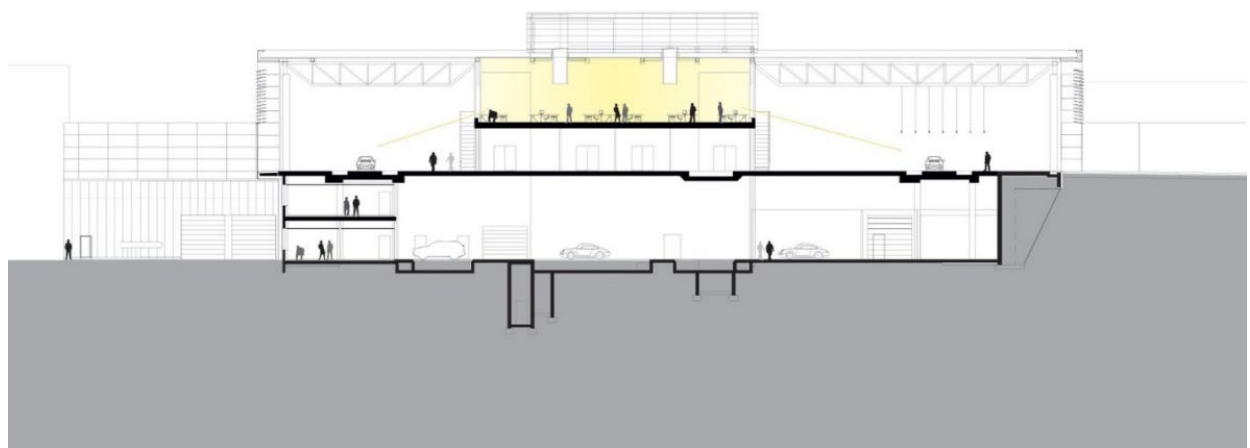


Figura 31 - Corte da Porsche design studio onde mostra a relação com o olhar

FONTE: Henn, 2014



Figura 32 - Escultores a trabalhar dentro do estúdio da Porsche Weissach

FONTE: The Wheel Network, 2018

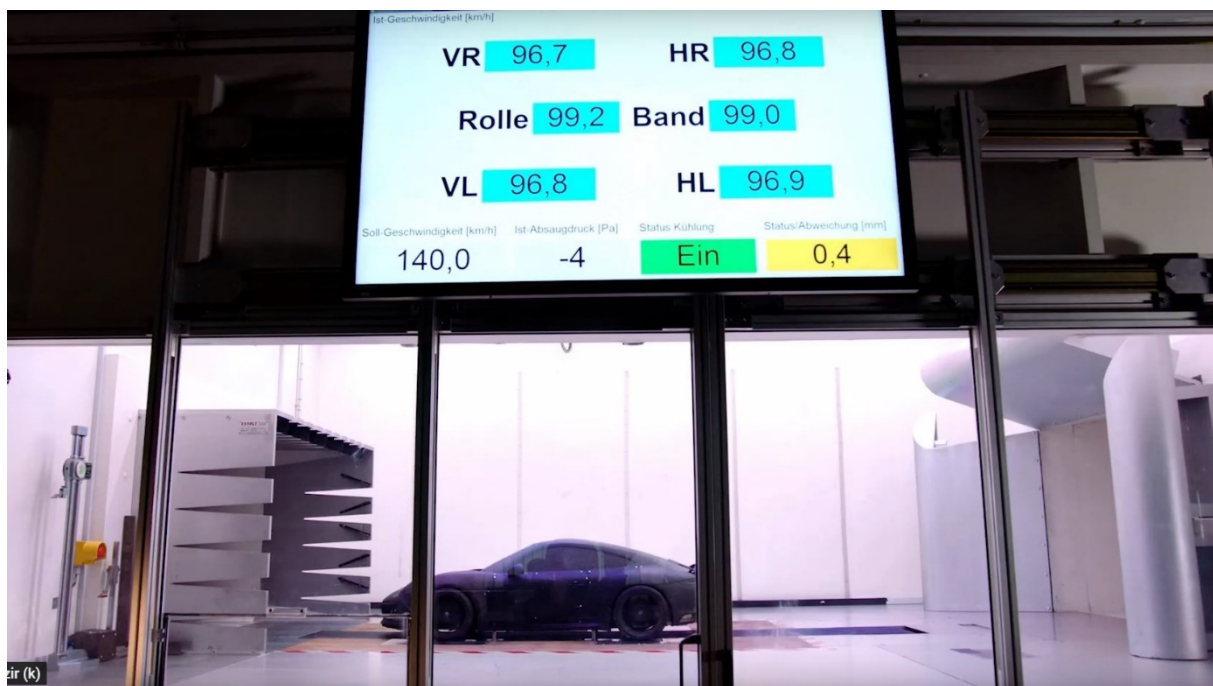


Figura 33 - Teste acústico no túnel de vento

FONTE: The Wheel Network, 2014

Também se percebe com bastante detalhe, através de um vídeo do Youtube (*The Wheel Network*, 2018), os processos de trabalho desde o início até ao produto final, neste caso, o novo *Porsche 911 2019*. Para ser criado um automóvel é necessário passar pela fase onde se desenha o veículo através de inspirações e linhas atendendo a anteriores gerações. Começa-se por desenhos até se chegar a um esboço consensual, enquanto modelam em computador, à semelhança com o que se faz em arquitetura, será de seguida projetado na parede, em tamanho real, através de vários materiais autocolantes. Depois de finalmente definirem, parcialmente, o desenho em 2D e 3D, os escultores começam a esculpir em conformidade com o que está na parede e em render, vão alisando e uniformizando até ter um aspeto agradável.

Já esculpido usam fita para delinear o corpo e marcam pontos para fazer o scan da carroçaria e interior do protótipo, transferem para o modelo 3D e substituem a carroçaria que antes tinha modelado, de modo a terem resultados reais.

Acreditamos que a hábil mão-de-obra e um investimento num negócio relativamente pequeno, irá proporcionar a divulgação do produto, em forma de automóvel, mas também a divulgação de outros produtos portugueses, presentes dentro dos veículos.

Na intervenção proposta pretende-se que o edificado se enquadre visualmente com a cidade, ou seja, as fachadas dos edifícios podem corresponder a um tipo de plasticidade, de cor e de ritmo, por exemplo, Alcântara-rio de Federico Valsassina Arquitetos mostra que a relação com os edifícios da mesma rua pode ser respeitada e ao mesmo tempo podem serem modernos, atendendo ao *design* das fachadas interiores do quarteirão. Nas figuras que se seguem, estão representados o Centro de Inovação proposto (Figura 34), no lado esquerdo do eixo da Calçada da Ajuda e no lado direito, um edifício pertencente a um condomínio de habitações (Figura 35), com intuito de mostrar a relação de ambos os vãos.

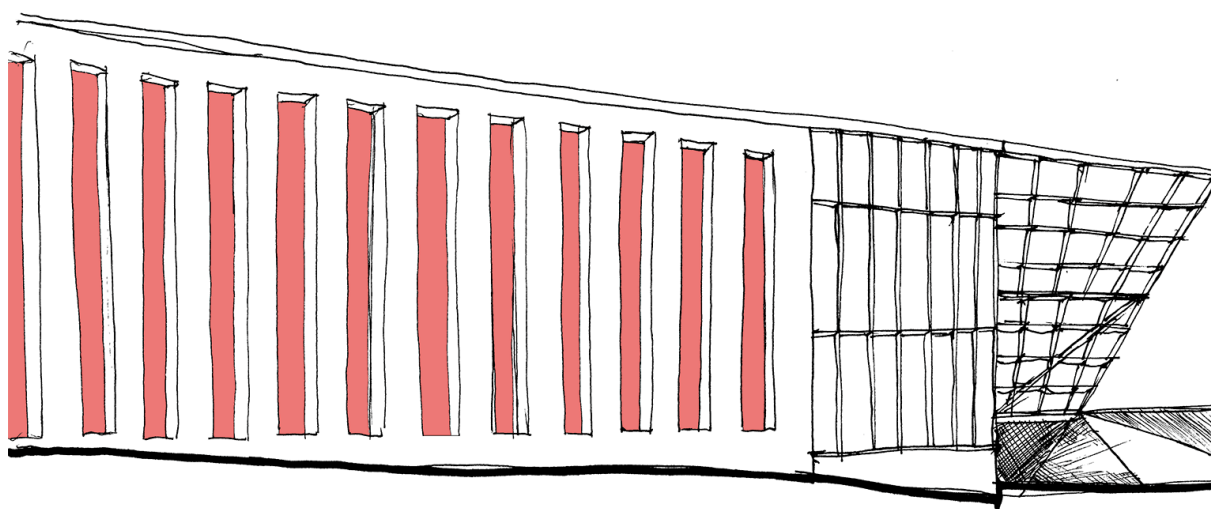


Figura 34 - Reinterpretação dos vãos na fachada do Centro

FONTE: Desenho elaborado pelo próprio, 2019

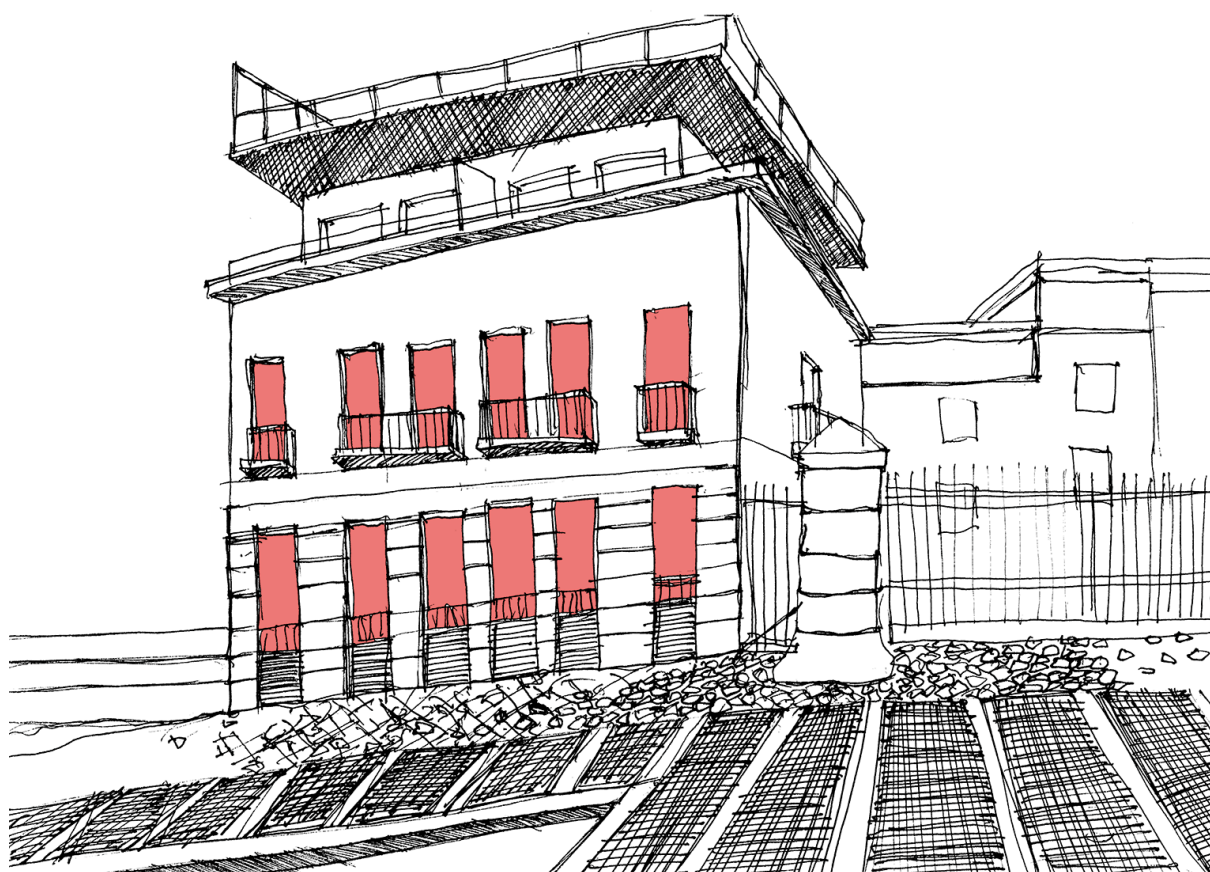


Figura 35 - Vão originais da habitação imediatamente em frente do Centro

FONTE: Desenho elaborado pelo próprio, 2019



Figura 36 - Alcântara-Rio, foto de Alfredo Beleza

FONTE: Google Earth, data desconhecida

As inspirações para este projeto passam também pelas obras de Zaha Hadid, o *Broad Art Museum* no Michigan, Estados Unidos, é um edifício destinado à arte contemporânea, (Zaha Hadid Architects, 2012). O museu tem três pisos com espaços amplos para expor peças de grande formato. O edifício contém uma zona educativa, uma cafetaria, uma loja, um parque escultórico e uma praça.(Jodidio, 2019). As linhas retas e diagonais das paredes, os painéis em aço inoxidável contribuem para o dinamismo do edifício, constituindo algo que queremos transmitir no nosso projeto devido ao tema do automóvel.

Outro edifício de Hadid, de linhas arquitetônicas semelhantes é o Maggie's Centre na Escócia. “É um centro de dia numa zona de transição entre o natural e um hospital”(Jodidio, 2019, p. 45), para tal Hadid optou por paredes e tetos exteriores pretos revestidos de poliuretano de modo a unir estas envolventes dispares (Jodidio, 2019).



Figura 37 - Fachada do Broad Art Museum, projetada por arq. Zaha Hadid

FONTE: Zaha Hadid Architects, 2012, foto de Paul Warchol



Figura 38 - Fachada do Broad Art Museum, projetada por arq. Zaha Hadid

FONTE: Zaha Hadid Architects, 2012, foto de Paul Warchol

O edifício projetado constitui uma grande volumetria em comparação aos edifícios imediatamente adjacentes, contudo esta volumetria continua integrada no eixo da Calçada da Ajuda, devido a outros edifícios de grandes dimensões presentes, o Palácio da Ajuda, a norte e o museu dos Coches em Belém.

Numa vista, de cima, mais ampla entre o museu dos Coches e o Palácio da Ajuda, a meio da calçada situa-se, a Unidade de Segurança e Honras de Estado, edifício pentágono, e o antigo Regimento de Lanceiros nº2. Existem três edifícios de grande envergadura em quatro área simetricamente distribuídas pelo eixo da calçada da Ajuda. O quarto espaço (antigo Regimento de Lanceiros nº2), necessita de um edifício, frente de rua, que se compare com os restantes. (Ver Figura 39).

Curiosamente entre o Palácio da Ajuda e o edifício Pentano e entre o antigo Regimento de Lanceiros nº2 e o museu dos Coches, existem duas grandes áreas não urbanizadas, sinalizadas a amarelo (ver Figura 39) e que constituem áreas de potencial crescimento habitacional devido á criação de postos de trabalho no Centro de Investigação de Design Automóvel.



Figura 39 - Contexto do projeto com os edificados de grandes dimensões do eixo da Calçada da Ajuda

FONTE: Google Earth adaptada pelo Autor, 2019

Legenda: Amarelo-áreas de potencial revitalização, Azul-edifícios de grande volumetria



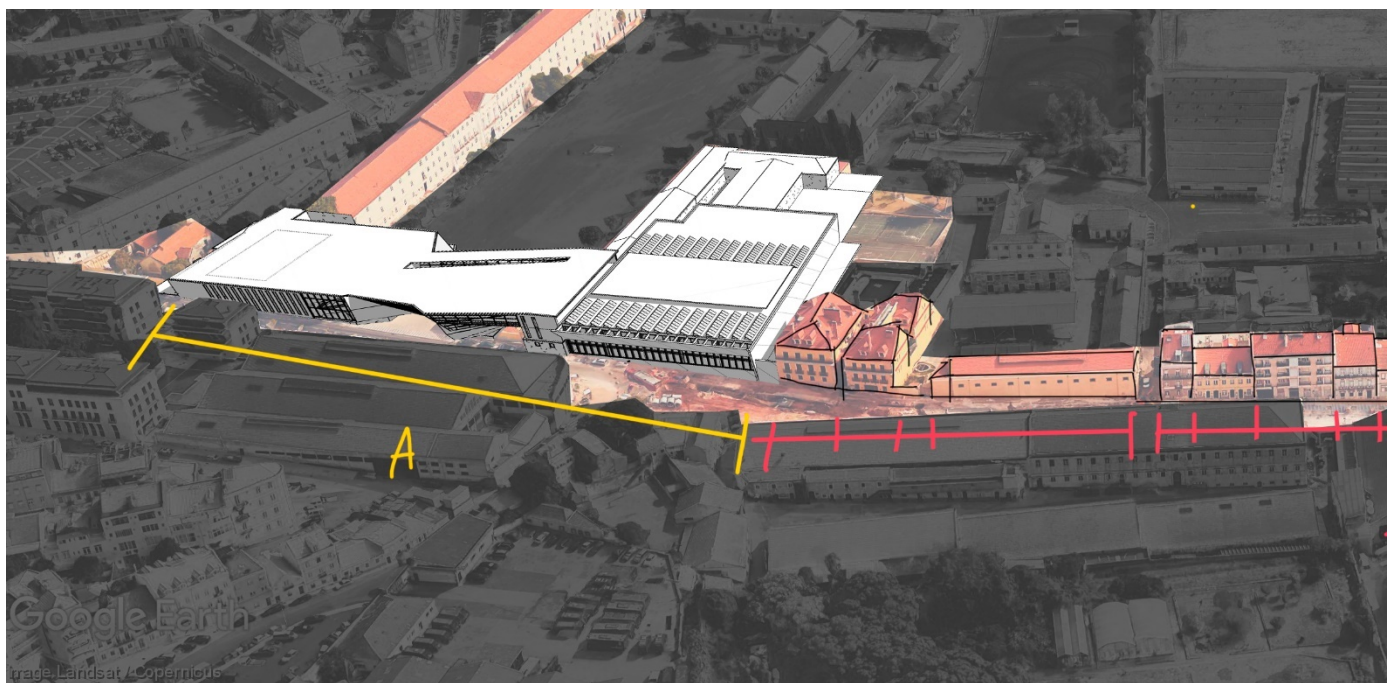


Figura 40 - Ritmo ao longo da Calçada da Ajuda entre o Museu dos Coches e o Complexo de Inovação e Design Automóvel

FONTE: Desenho de elaboração própria, 2019



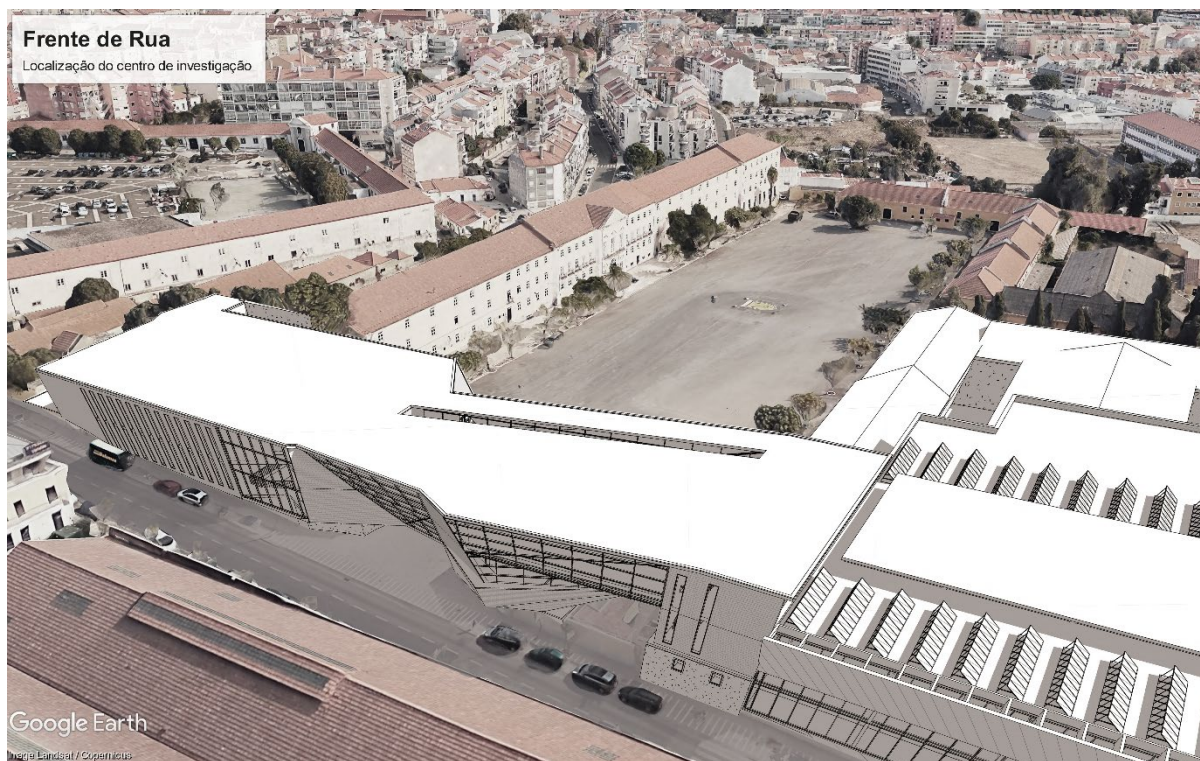
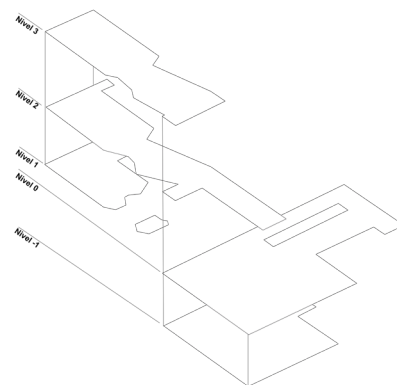


Figura 41 - Forma final do edifício de frente de rua

FONTE: Desenho de elaboração própria, 2019

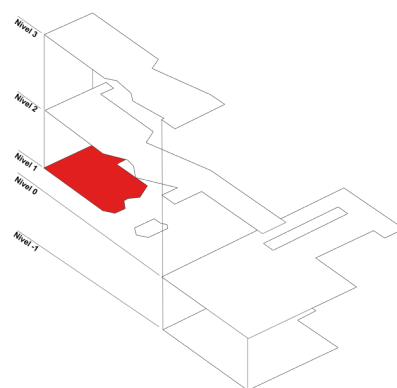
Neste trabalho só intervimos nos edifícios 2 (conjunto de edifícios originais) e 3 (edifício a ser construído), o edifício 1 apenas é referido como Faculdade, mas sem programa mais detalhado. Na sua conclusão, o edifício 2 está junto com o edifício 3, sendo só um edifício, mas por razões de se perceberem da melhor forma a localização de cada espaço, dentro do complexo, serão referidos como dois edifícios 2 e 3. Deste modo, o lado do centro de investigação tem os pisos 1, 2 e 3 enquanto o do estúdio tem os pisos -1, 0 e 2.



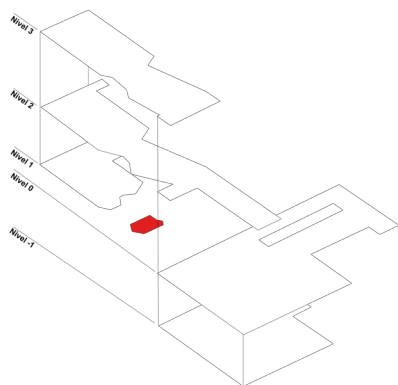
Quem se desloca pelo eixo da calçada da Ajuda, irá deparar-se com uma volumetria arquitetónica distinta e influenciada pelas guaritas hexagonais originais, pelas construções existentes do Quartel de Lanceiros e dos edifícios ainda existentes em redor.

Na perspetiva do visitante que se aproxima da arquitetura, sentirá uma forte curiosidade em explorá-la pelo exterior. Para que se possibilite tal interação o edifício que faz frente de rua (edifício 3, centro de investigação), contém duas entradas com acesso para a parada do quartel, a primeira está entre as já modificadas guaritas hexagonais e a segunda entrada, onde veículos autorizados podem entrar e sair, encontra-se entre a guarita da direita e o edifício que contém o estúdio e o túnel de vento (edifício 2).

A entrada principal do Centro de Investigação de Design Automóvel, situa-se no piso 1, na lateral direita da guarida hexagonal esquerda. Ao entrar deparamo-nos com um *lobby* onde está a receção, uma ligação ao edifício da Faculdade (edifício 1), um espaço amplo para expor objetos provenientes do estúdio de design. O espaço amplo ou expositor tem ligação direta para o palco do auditório adjacente, já abaixo da cota de soleira, o intuito é que os produtos (automóveis finais ou protótipos), sejam levados para dentro do auditório para apresentação ao público. O público que se abeira da entrada principal não poderá perceber os produtos que estão no expositor antes de serem apresentados em auditório, pois os mesmos (produtos) estarão cobertos por véus, gerando, como se diz em Inglês, um “*tease*”, uma provocação, aos curiosos, deixando-os na expectativa. No *lobby*, implementou-se chão escuro lavável e paredes brancas, para difundir melhor a luz; o auditório, apresenta paredes com revestimento acústico, pavimento em carpete e mobiliário em madeira.

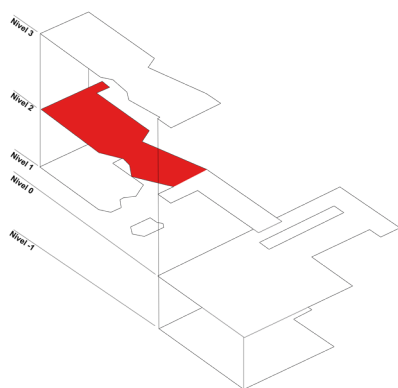


Existem circulações verticais adjacentes ao expositor, mais especificamente escadas de acesso aos pisos superiores, um elevador para clientes/visitantes e um ascensor de grandes dimensões para transportar produtos para o piso 3 do centro de investigação, onde se encontra um museu/sala de exposições.

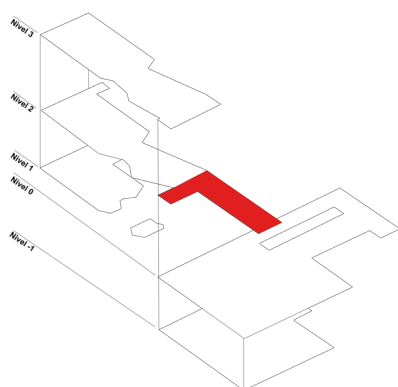


Na guarida hexagonal direita, foi projetada uma zona de cargas/descargas e com zona de lixo, de fácil acesso para veículos. Esta zona serve de apoio para a cozinha do restaurante e bar presentes no piso 2. Os materiais que revestem as paredes e chão são impermeáveis, laváveis e com proteção epóxi, uma vez que possuem maior resistência mecânica.

Ao subirmos pelas circulações verticais do expositor chegamos ao piso 2, onde existem varandas para vislumbrar os produtos que estão no expositor abaixo, esta zona de vazios incorpora salas para audiovisuais, reuniões ou atividades, de materiais semelhantes ao auditório, instalações sanitárias (de cores e materiais quentes, para aumentar o conforto visual dos utentes) e ligações para a bancada superior do auditório, para a zona de modelação e para o restaurante que surge à direita, de quem sobe através das escadas, que ligam a entrada principal. O restaurante assenta sobre a zona de cargas/descargas, anteriormente referida, com capacidade para 80 lugares sentados, instalações sanitárias e uma cozinha central ao espaço, definida pelas paredes próprias do edifício, dando um aspeto triangular único. Toda esta zona do restaurante, é coberta por um teto suspenso, de modo a cobrir os inevitáveis AVAC, necessário ao funcionamento da cozinha e outras forças motrizes como o ar condicionado.



O percurso dos alimentos foi pensado de melhor forma, desde que entram pela zona de carga para serem enviados, por monta-cargas, até ao piso acima, diretamente para dentro de um espaço da cozinha, onde, são movidos para os respetivos frigorífico ou despensa, desenhados de modo a serem acedidos com maior facilidade, para quem trabalha na cozinha; os alimentos são confeccionados e levados aos clientes, que estão distribuídos por duas zonas, uma mais perto do auditório e circulações que ligam ao *lobby* e a outra a zona de modelação. No lado mais restrito da cozinha triangular, estão inseridos o vestiário para os trabalhadores e as instalações sanitárias, que foram lá colocadas de modo a estarem afastados do espaço de restaurante.



No piso 2, está o centro de investigação. Ao usarmos o corredor de acesso que vem desde as varandas, ou se percorrermos o restaurante, chegamos ao edifício 2. Quem vem do restaurante, vai encontrar um corredor de transição que leva até a um espaço social, local que conecta aos

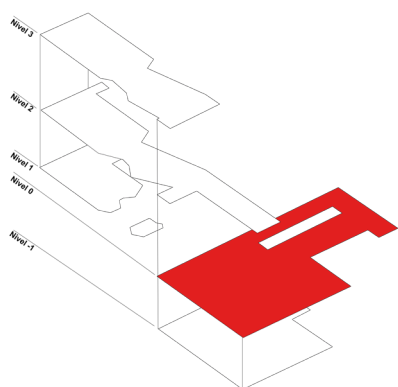
acessos verticais (escadas e elevador) que percorrem todos os pisos do estúdio, os gabinetes e salas de reuniões, instalações sanitárias e a zona de modelação 3D. O espaço social é uma zona com menos luz e mais íntima, que promove a interação em momentos de pausa e relaxamento dos profissionais.



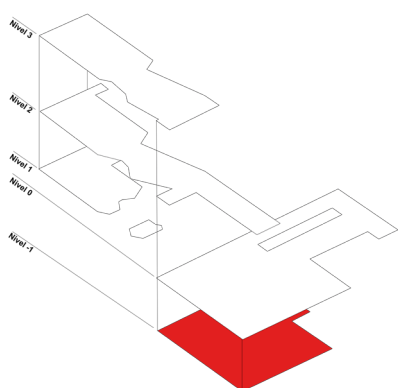
Figura 42 - Renderização da zona de modelação

FONTE: Elaboração própria, 2019

Passando pela zona social e pelos gabinetes e salas de reunião, encontramos a sala de modelação, é um grande espaço amplo onde estão grandes secretárias individuais para cada criativo, mesas ao centro para discussão em grupo e ao fundo estão localizadas as secretárias dos líderes de equipa. Toda a sala está ligada por escadas e elevador e acaba por ser uma enorme *mezzanine* com vãos dos dois lados, a intenção passa por possibilitar que os modeladores possam olhar para o que acontece no piso 0, abaixo, onde está o estúdio de conceção (ver Figura 31), usamos o pavimento em carpete, escuro, para ser confortável (ter bom desempenho acústico) paredes e tetos em branco e iluminação clara, pois trata-se de uma zona de trabalho.



Já no estúdio de conceção deparamo-nos com duas zonas, cada uma, na direção visual de cada vão da zona de modelação, no piso acima. No lado mais próximo da rua estão os escultores e designers de interiores, encarregues de desenvolverem os interiores dos veículos, no lado mais interior do estúdio, estão os escultores e designers da carroçaria. O pavimento de linóleo ou com acabamentos em epóxi, são a melhor escolha, por serem resistentes e laváveis, uma vez que os escultores trabalham com argila. Paralelamente ao espaço para o design de carroçarias, encontramos um corredor que liga a zona de cargas/descargas, local onde entra material (como barro e vinil para os projetos escultóricos, mas também peças eletrónicas, painéis em alumínio, entre outros para serem usados na produção de automóveis reais) e são levados às estufas de pintura para começar o processo de montagem manual.



As peças são pintadas e levadas ao longo do edifício até à zona de eletrónica, onde montam o motor e os componentes, depois, já em forma de veículo, é levado para um ascensor e desce para o piso -1, onde são testados no túnel de vento. O túnel de vento funciona num circuito fechado, ou seja, a corrente de vento que é gerada através da turbina, move-se por todos os compartimentos, incluído onde se encontra o veículo, e regressa à turbina. (Porsche Engineering, 2018, p. 19).

No interior do túnel existem laminas em todas as curvas para diminuir o atrito e refrigeração para arrefecimento do vento, que ao circular a grande velocidade provoca calor. O túnel tem de ser construído sobre um sistema de laje maciça de betão de vários metros de espessura, assente em molas gigantes distribuídas pela laje e por fim uma laje maciça de

betão sob as molas. Este sistema, apesar de parecer exagerado, é necessário para absorver a trepidação causada pela turbina geradora do vento (ver Figura 56) (Sauber Motorsport, 2014).

No lado oposto do elevador, que leva ao túnel de vento, existem algumas circulações verticais, as mesmas que estão no espaço social anteriormente referido na página anterior, estas escadas levam-nos também para o piso 3, local onde se encontra o museu, que serve para expor quaisquer peças de design que entenderem.



Figura 43 - Renderização da zona de montagem dos painéis e eletrônica

FONTE: Elaboração própria, 2019



Figura 44 - Renderização do restaurante

FONTE: Elaboração própria, 2019

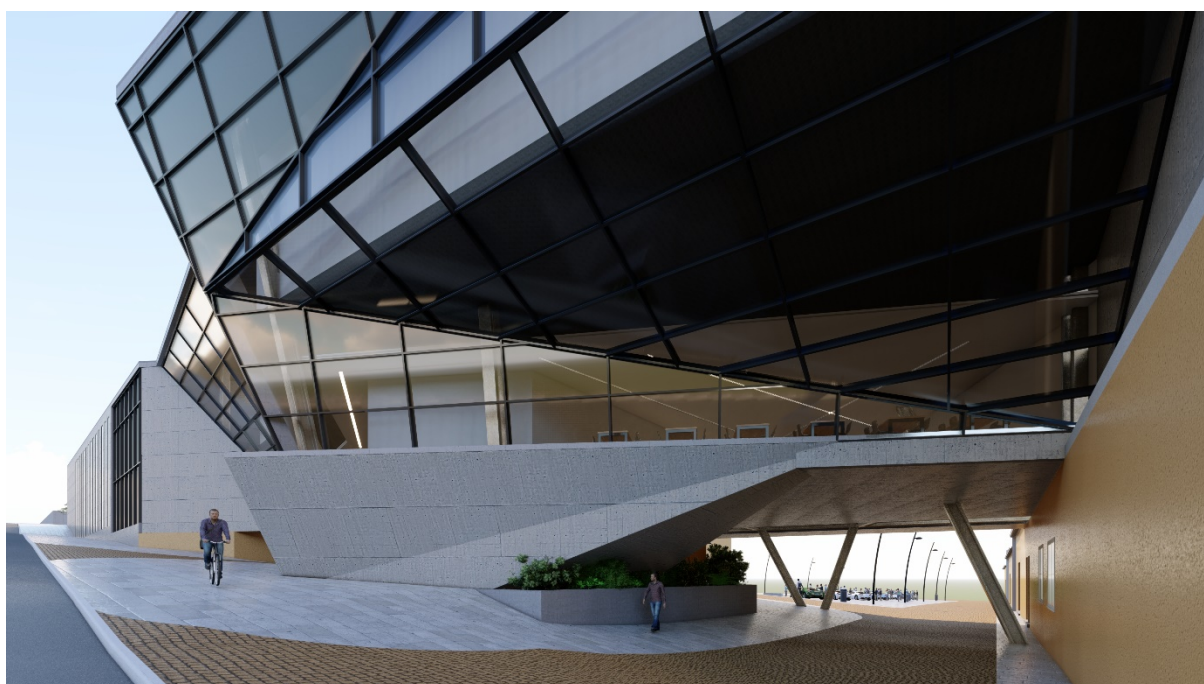


Figura 45 - Renderização da entrada e saída de veículos da Calçada da Ajuda para a praça do Complexo

FONTE: Elaboração própria, 2019

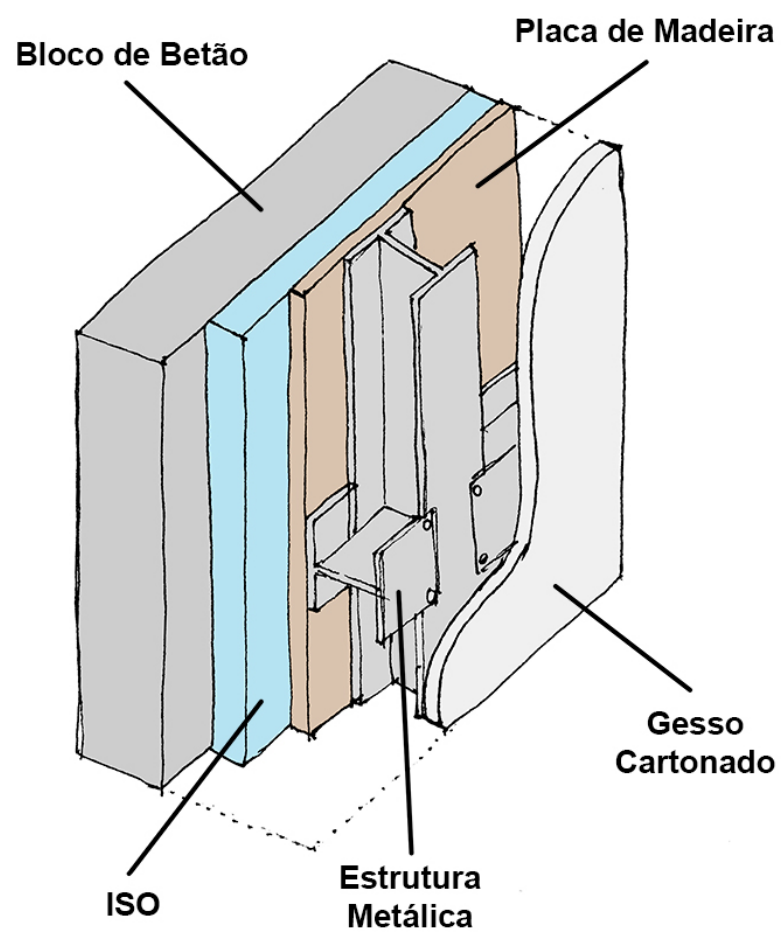


Figura 46 - Constituição das paredes novas do Centro de Inovação

FONTE: Desenho de elaboração própria, 2019



Figura 47 - Textura do pavimento da sala de modelação

FONTE: Desenho de elaboração própria, 2019

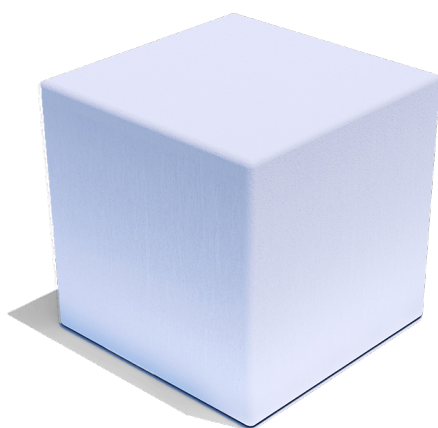


Figura 48 - Textura das paredes brancas

FONTE: Desenho de elaboração própria, 2019

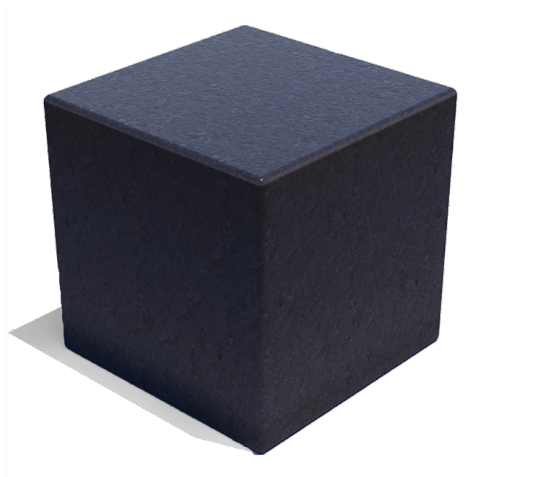


Figura 49 - Textura de linóleo para o pavimento do estúdio

FONTE: Desenho de elaboração própria, 2019

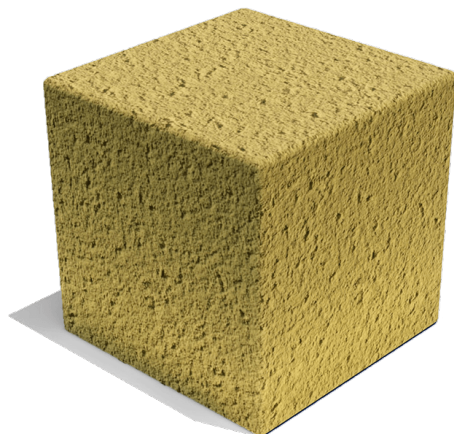


Figura 50 - Textura presente na parede exterior dos edifícios originais

FONTE: Desenho de elaboração própria, 2019



Figura 51 - Renderização da entrada dos automóveis na entrada principal

FONTE Elaboração própria, 2019



Figura 52 - Renderização da fachada oposta do complexo

FONTE: Elaboração própria, 2019

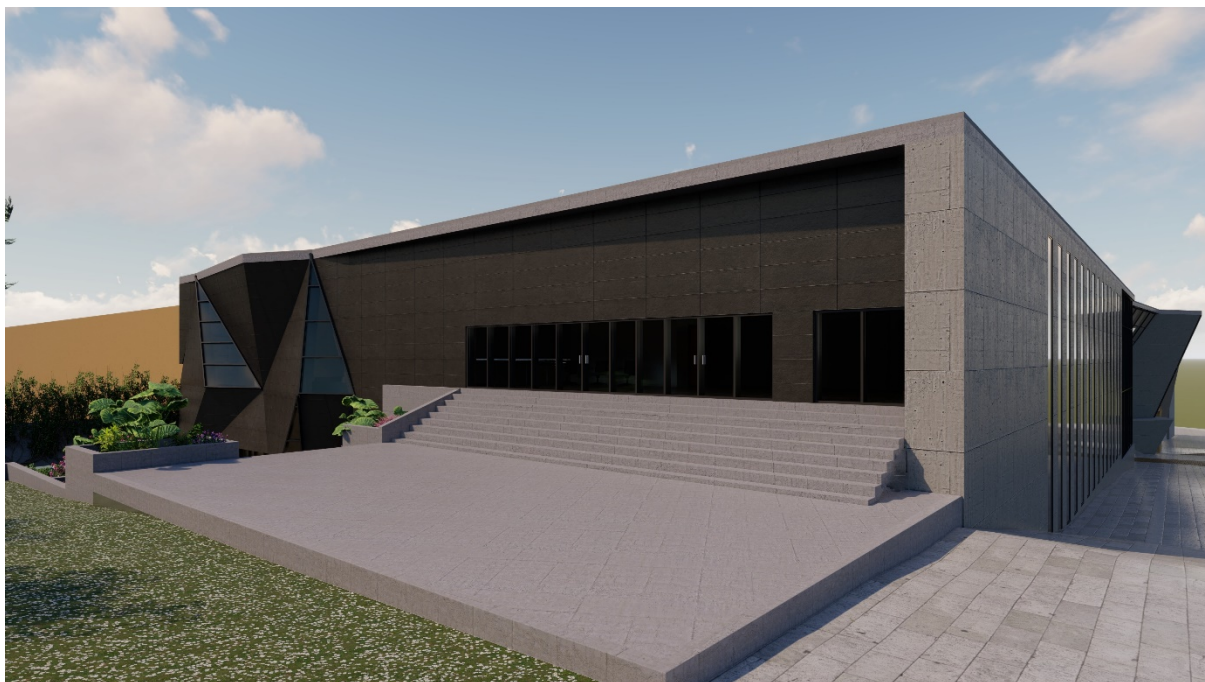


Figura 53 - Renderização da entrada norte

FONTE: Elaboração própria, 2019

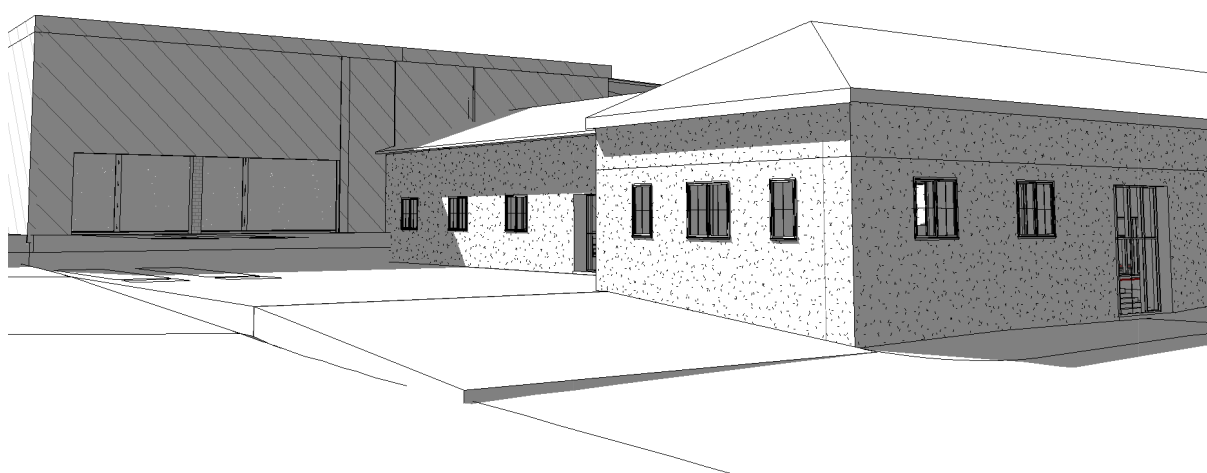


Figura 54 - Desenho do espaço da zona de carga

FONTE: Desenho de elaboração própria, 2019

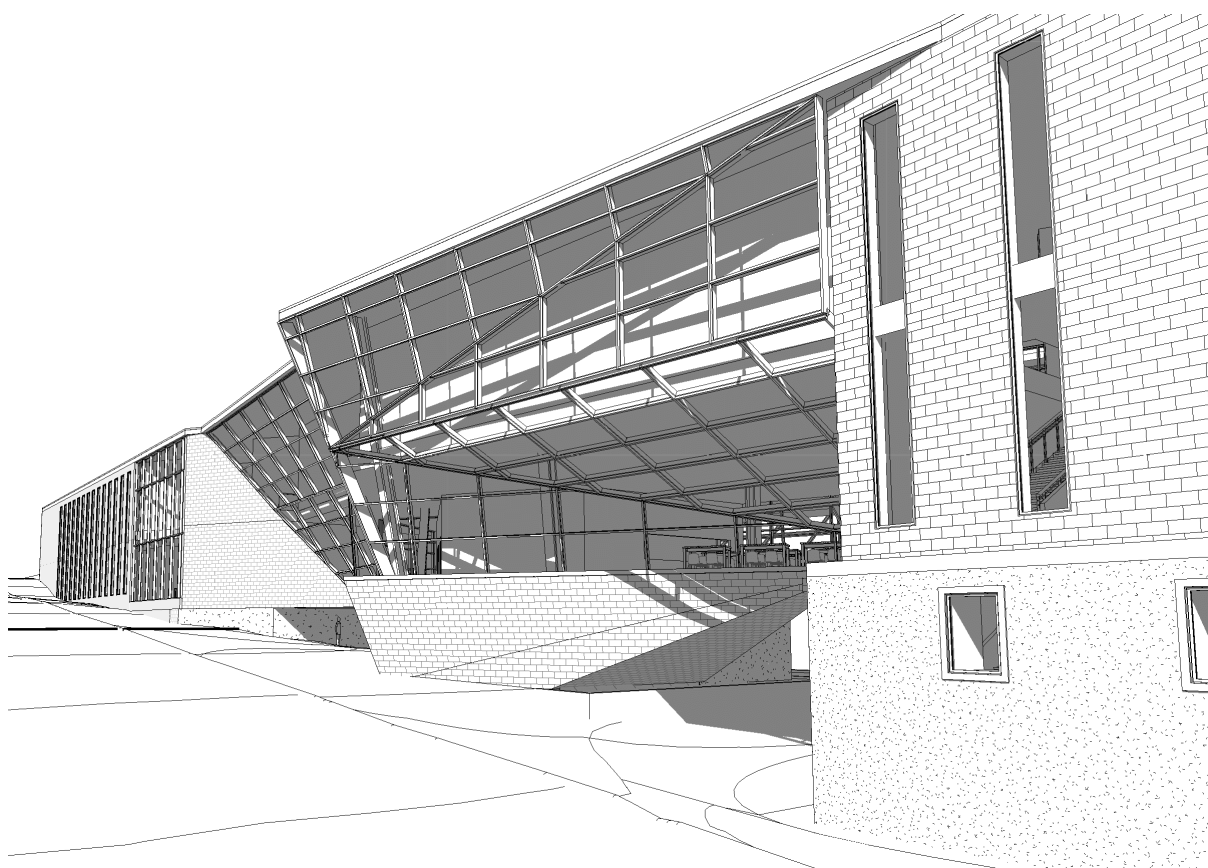
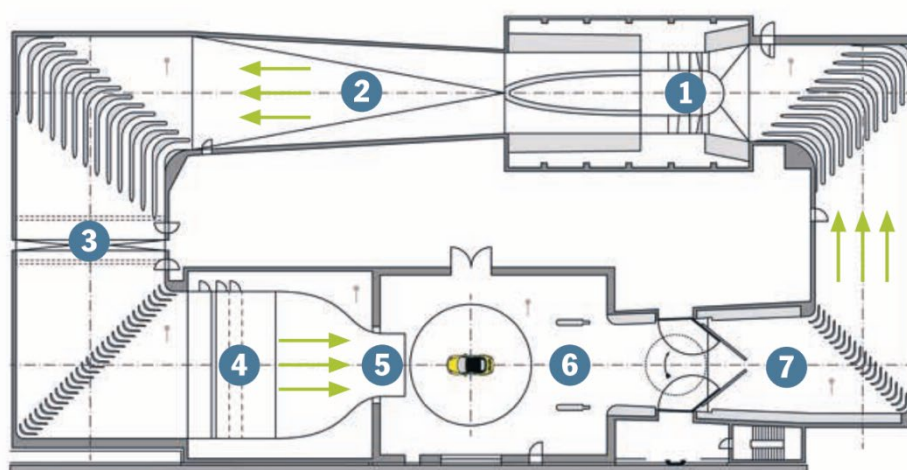


Figura 55 - Desenho do espaço da frente de Rua

FONTE: Desenho de elaboração própria, 2019



Structure of the new aeroacoustic *wind* tunnel

1 Fan 2 Main diffuser 3 Heat exchanger 4 Antechamber 5 Jet 6 Plenary 7 Diffuser

Figura 56 - Funcionamento de um tunel de vento

FONTE: Desenho da revista Porsche Engineering, 2018

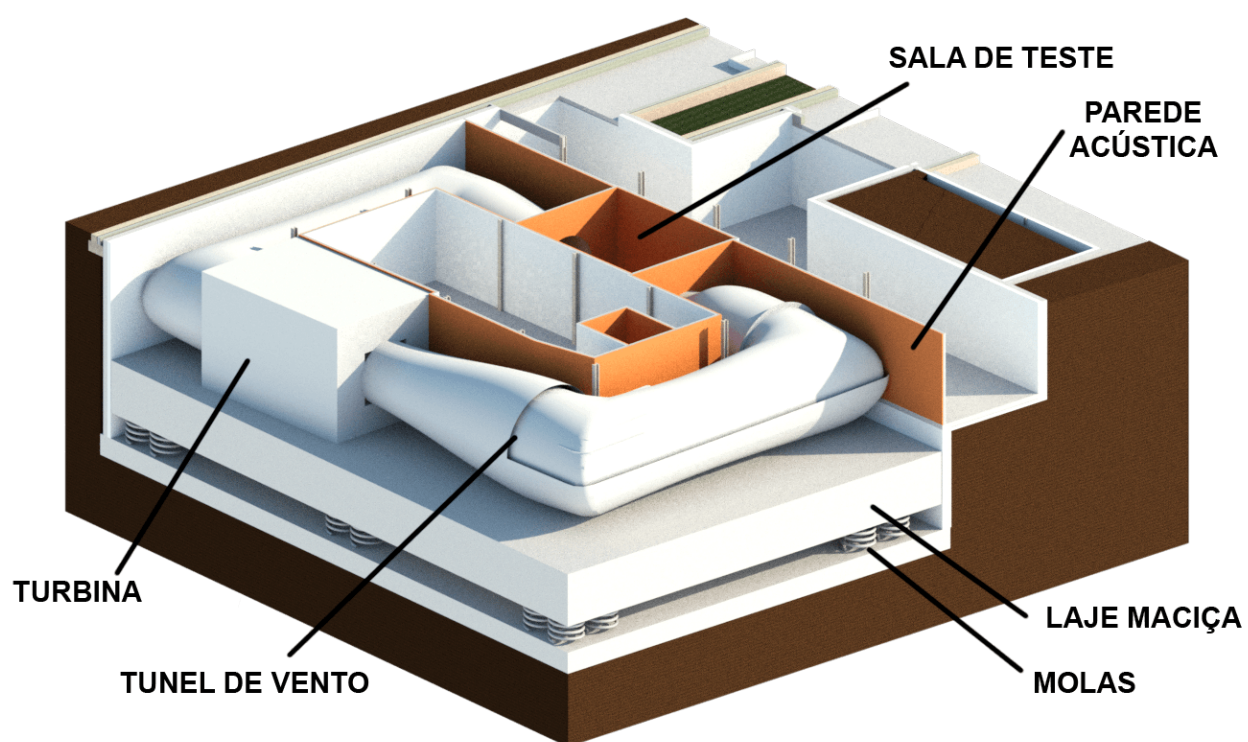


Figura 57 - Túnel de vento presente no projeto

FONTE: desenhado de elaboração própria, 2019

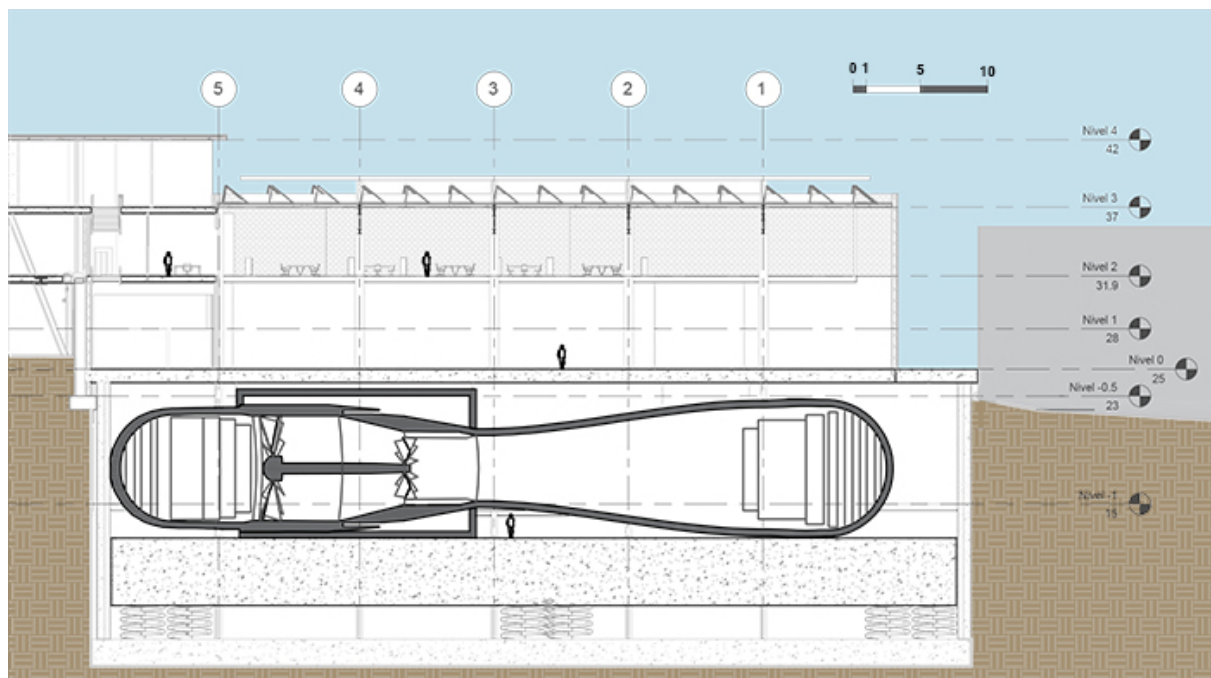


Figura 58 - Corte do Túnel de vento do Centro de Inovação

FONTE: desenho de elaboração própria, 2019

05. Considerações Finais

Sustentando os temas referidos em toda a extensão do documento, podemos aferir que ainda existem muitas estruturas militares antigas e outros edifícios de elevado valor arquitetónico ao abandono. Os edifícios que são reabilitados dentro das cidades muitas vezes, devido à pressão imobiliária e custos do terreno, são transformados em habitação temporária.

Ao mesmo tempo deparamo-nos com zonas da cidade onde nada existe, “buracos” na malha urbana a necessitar de serem urbanizados, terreno pertencente ao antigo Regimento de Lanceiros e terrenos adjacentes ao Palácio da Ajuda, e sítios que só servem de passagem, como é o caso do eixo da calçada da Ajuda. Parece-nos válida a hipótese 1 da questão 3, com o plano urbano que traçamos fica evidente a abordagem para integrar a área na cidade, promover a permanência e atrair pessoas.

Seria pela primeira vez em Portugal, que existiria um local que congregasse entusiastas de automóveis, estudantes, investigadores e profissionais e que criariam um automóvel e outras componentes nacionais provenientes até de outros locais em Portugal. Com estas condições, a universidade deixa de estar tão isolada do mundo profissional, operando-se uma maior interligação com o mundo do trabalho, possibilitando assim uma maior integração dos recém-formados no mundo empresarial, potenciando, também a facilidade em encontrar emprego nos primeiros anos. Os postos de trabalho criados podem também ser atrativos para técnicos e investigadores providos do estrangeiro. Dada a elevada exigência organizativa deste centro, rapidamente obterá reconhecimento, prestígio e poderá constituir-se num polo atrativo para investidores, arrastando a criação e desenvolvimento de outras empresas portuguesas envolvidas no ramo, logo, ambas as hipóteses que correspondem à questão 2, “Até que ponto a intervenção proposta pode contribuir significativamente para uma maior ligação da universidade ao mundo empresarial?” parecem ter validade neste contexto. Com este complexo, é possível desenvolver a cultura automóvel à semelhança do que acontece em muitos países mais avançados e inserir Portugal na rota da indústria automóvel.

A arquitetura, a nosso ver também pode ser mais rebelde, mesmo na reabilitação de edifícios antigos e ser tecnologicamente avançada, usando a energia solar abundante no nosso país e integrar sofisticados mecanismos para o desenvolvimento de automóveis, como por exemplo, o túnel de vento. Respondendo à questão 1, este centro vai dar continuidade à importância que este Regimento outrora

teve, apesar da construção de um grande complexo, procura-se sempre manter alguns elementos originais e identitários do lugar; não foi difícil fazê-lo devido ao generoso espaço disponível para a construção nova, o que possibilitou alguns ganhos em termos de reaproveitamento de paredes, janelas ou coberturas

Este Projeto Final de Mestrado apresenta um programa inovador, que funciona em articulação com o curso de Design da Faculdade de Arquitetura de Lisboa e que se localiza numa zona de Lisboa que tem sido esquecida pelos poderes públicos. A nosso ver a implementação desta proposta pode ter grandes repercussões não só a nível local, mas também à escala nacional e internacional, na medida em que pode influenciar a economia do país, pode impulsionar o surgimento de mais empresas de automóveis ou de outros serviços e produtos, criar empregos, mudar o modo de vida da população local, ou inclusive impulsionar a investigação, o turismo, gerando efeitos colaterais ao nível da promoção da qualidade de vida de todos os cidadãos.

O centro de Investigação em design automóvel vai transmutar a Calçada da Ajuda, criando um espaço público de permanência, urbanizando os vazios na malha para habitação nova destinada a futuros investigadores e trabalhadores do centro. Esta intervenção vai contribuir para o aumento do número de edifícios a serem reabilitados. A reabilitação vai constituir um exemplo de referência em termos de sustentabilidade, ao apostar no uso de painéis solares, na inclinação dos vãos para maior captação de energia no inverno e um túnel de vento de circuito fechado (usando o mesmo ar sem necessidade de captação de ar novo através do exterior), com lâminas divisórias (para redução das perdas por atrito do vento); para além disso, vai contribuir para descentralizar e expandir o mercado de trabalho para a zona mais limite da cidade de Lisboa e vai imprimir vitalidade ao eixo da Calçada da Ajuda enquanto sitio onde vale a pena, viver, estar, trabalhar, visitar e não se constituindo apenas como mero caminho a percorrer entre a Ajuda e a zona turística de Belém.

Bibliografia

- ADENE (2012) *Guia de Eficiência Energética | ADENE*. Disponível em: http://www.lisboaenova.org/escolaeficiente/pdfs/Guia_EE_ADENE.pdf (Acedido: 17 de Junho de 2019).
- ADENE (2016a) *Isolamento de Paredes, 10 Soluções de Eficiência Energética*. Disponível em: <https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2017/11/10see-01-isol-paredes-1.pdf%0Ahttp://files/1194/10see-01-isol-paredes.pdf> (Acedido: 17 de Junho de 2019).
- ADENE (2016b) «Soluções Eficiência Energética - Sistemas Solares Fotovoltaicos». Disponível em: <https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2017/11/10see-10-sist-fotovoltaico-1.pdf> (Acedido: 17 de Junho de 2019).
- Appleton, J. (2010) «Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade (apresentação)», em *Vi Eneec*. Évora, p. 65.
- Bragança, L. et al. (2017) *Reabilitação urbana e construção sustentável*. Lisboa: iiSBE Portugal & Universidade do Minho.
- Burton, T. (2016) *IN DEPTH: Koenigsegg Factory Tour with Christian von Koenigsegg - YouTube*. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=71wvtEZ-jcl> (Acedido: 12 de Abril de 2019).
- Chapman, E. H. e Lynch, K. (1962) «The Image of the City», *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 21(1), pp. 1–103. doi: 10.2307/427643.
- CML (2010) «PLANO DE PORMENOR DA CALÇADA DA AJUDA». Lisboa, pp. 1–45.
- CML (2014) *Sítio da Câmara Municipal de Lisboa: Largo da Boa Hora*. Disponível em: <http://www.cm-lisboa.pt/viver/urbanismo/espaco-publico/uma-praca-em-cada-bairro/largo-da-boa-hora> (Acedido: 15 de Abril de 2019).
- CML (2016) «II DIAGNÓSTICO SOCIAL», *CML*, p. 419.
- CML (sem data a) *Freguesia de Belém*. Disponível em: <http://www.cm-lisboa.pt/municipio/juntas-de-freguesia/freguesia-de-belem> (Acedido: 15 de Agosto de 2019).
- CML (sem data b) *História de Lisboa*. Disponível em: <http://www.cm-lisboa.pt/municipio/historia> (Acedido: 15 de Outubro de 2019).

Danielson, C. (2008) «eMercedesBenz Feature: The World's First Production Car, The Benz Patent Motor Car Velocipede Of 1894», *eMercedesBenz*. Disponível em: https://web.archive.org/web/20150324020255/http://www.emercedesbenz.com/Sep08/12_001387_eMercedesBenz_Feature_The_Worlds_First_Production_Car_The_Benz_Patent_Motor_Car_Velocipede_Of_1894.html (Acedido: 1 de Agosto de 2019).

DGPC (1995) «CARTA DE LISBOA SOBRE A REABILITAÇÃO URBANA INTEGRADA». Lisboa, pp. 1–4. Disponível em: <http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/>.

Dinis, P. (2015) *Design automóvel português de nicho : criação de um modelo de análise centrado no design*, Tese de doutoramento em Design. FAUL.

Dorkling Kindersley (2015) *The Car Book - The Definitive Visual History*. Editado por G. Champman. Londres: Dorkling Kindersley.

Duarte, N. (2014) *Design automóvel*, Tese de mestrado em Design. FAUL.

Folque, F. (1856) *Lanceiros nº2 desenho de Filipe Folque, 1856-58*, FAUL TL. Disponível em: <http://home.fa.utl.pt/www.fa.utl.pt/administracao/cartografia/digital-ortos.html> (Acedido: 12 de Outubro de 2019).

Foster+Partners (2004) *McLaren Technology Centre*. Disponível em: <https://www.fosterandpartners.com/projects/mclaren-technology-centre/> (Acedido: 10 de Maio de 2019).

Guerra, L. F. de N. (2018) *Masterplan do eixo da Calçada da Ajuda: o estudo de uma nova urbanidade*. Lisboa. Universidade Lusíada de Lisboa.

Henn (2014) *Porsche Design Studio*. Disponível em: <http://www.henn.com/en/projects/office-industry/porsche-design-studio> (Acedido: 21 de Abril de 2019).

INE (2014) «Construção : Obras licenciadas e concluídas 2º Trimestre de 2014 - Dados preliminares Edifícios licenciados atenuaram diminuição , com reabilitação a registar acréscimo . Edifícios concluídos mantiveram diminuição», (1), pp. 2–6.

INE (2018a) «Estatísticas de Preços da Habitação ao nível local 3º trimestre de 2017», 2017, pp. 1–9. Disponível em: https://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=317157010&att_display=n&att_download=y.

INE (2018b) «Estatísticas de Preços da Habitação ao nível local 4º trimestre de 2018», *Destaque*, pp. 1–10. Disponível em:

https://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=372143301&att_display=n&att_download=y.

INE (2019a) «Construção : Obras licenciadas e concluídas 4º Trimestre de 2018», *Destaque*, (1), pp. 2–6. Disponível em: <https://gee.gov.pt/pt/indicadores-diarios/ultimos-indicadores/28831-ine-construcao-obras-licenciadas-e-concluidas-24>.

INE (2019b) «Índice de Preços da Habitação 2º trimestre de 2019», *Destaque*, (2), pp. 1–9.

Disponível em:

https://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=392283036&att_display=n&att_download=y.

Jodidio, P. (2019) *Zaha Hadid*. Colónia: Taschen.

Moura, D., Guerra, I. e Seixas, J. (2006) «Contributos para a Definição de um Conceito Operativo1», *Cidades - Comunidades e Territórios*, n.º 12/13, pp. 15–34.

Pininfarina (2019) *Design Story - Pininfarina*. Disponível em: <https://pininfarina.it/en/heritage-designstory/#Today> (Acedido: 11 de Abril de 2019).

Porsche Engineering (2018) «Porsche Engineering», *Porsche Engineering Magazin*, 1(1), p. 75.

Purdy, K. e Foster, C. (2014) «History of the automobile», em *Fundamentals of Automotive and Engine Technology*, pp. 1–7. doi: 10.1007/978-3-658-03972-1_1.

Rego, J. (1800a) *Planta do lado do Quartel da Real Guarda do Corpo que fas frente à Calçada da Ajuda : [em Lisboa]*. PT-GEAEM-444-1-3-5-(DIE).

Rego, J. (1800b) *Planta do Quartel*. PT-GEAEM-447-1-3-5-(DIE).

Rosa, I. (2006) «FAUTL_13_A_IRosa.pdf», Setembro, pp. 129–133. Disponível em:

https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/1790/1/FAUTL_13_A_IRosa.pdf.

Sauber Motorsport (2014) *How WIND TUNNELS Work - F1 explained - Sauber F1 Team*.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KC0E0wU6inU&t=704s>.

Sheller, M. (2004) «Automotive Emotions: Feeling the Car», *Theory, Culture & Society*, 21(5), pp. 221–242. doi: 10.1177/0263276404046068.

The Wheel Network (2018) *Porsche 911 (992) Development Process*. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=-HrMkOknCqg&t=1241s> (Acedido: 21 de Abril de 2019).

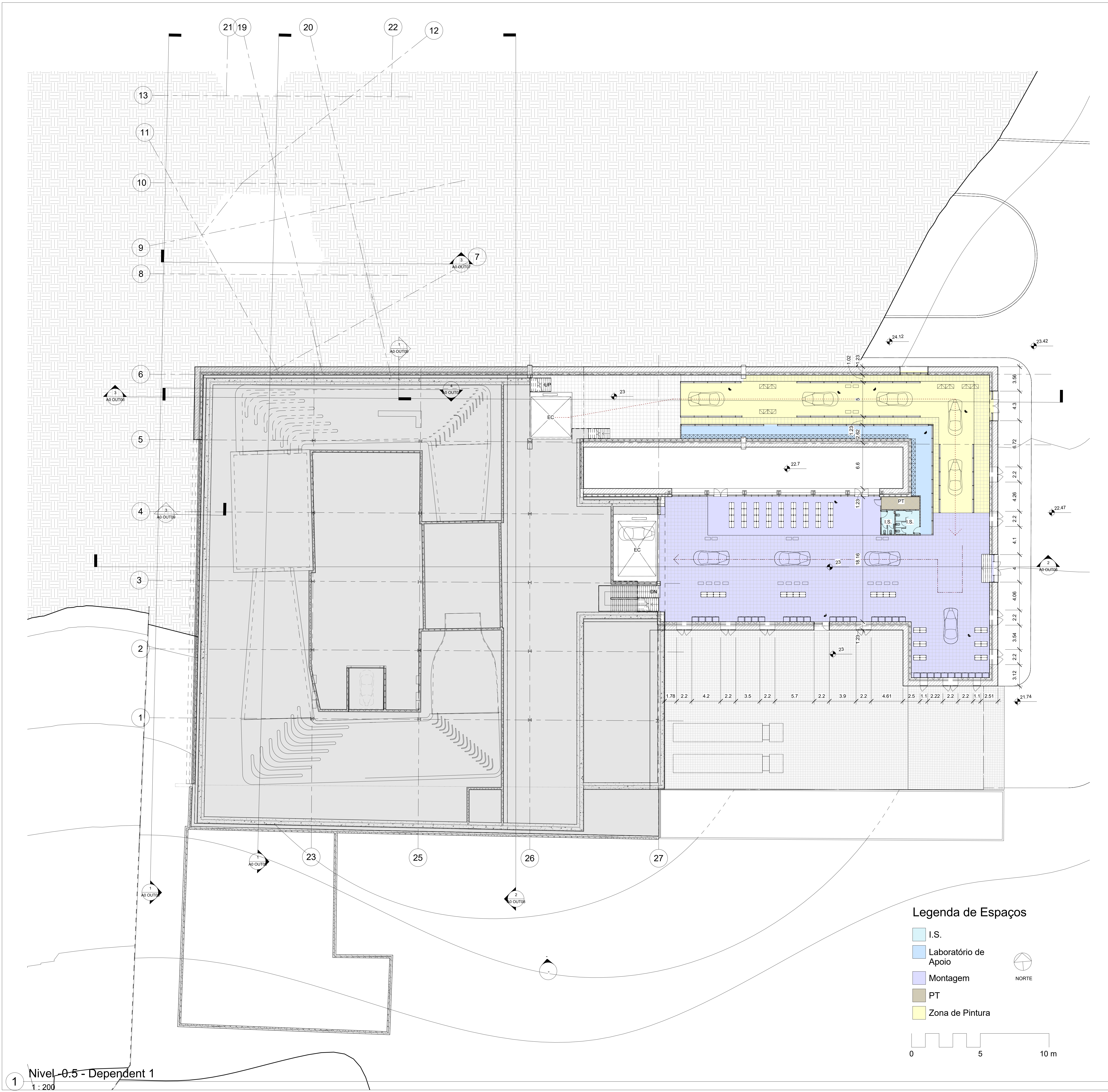
Top Gear (2019) *How to build a 300mph Koenigsegg Jesko | Top Gear*. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=8qvaO9YpL1M> (Acedido: 18 de Abril de 2019).

Universidade de Coimbra e BCSD Portugal (2005) *Manual de boas práticas de Implementar o desenvolvimento sustentável nas empresas Nota prévia, BCSD Portugal*. Disponível em: <http://bcsdportugal.org/wp-content/uploads/2014/02/Manual-Eficiência-Energética.pdf> (Acedido: 18 de Junho de 2019).

Zaha Hadid Architects (2012) *Eli & Edythe Broad Art Museum*. Disponível em: <https://www.zaha-hadid.com/architecture/eli-edythe-broad-art-museum/>.

Anexo 1 - Desenhos Técnicos





FACULDADE DE
ARQUITECTURA

U LISBOA | UNIVERSIDADE
DE LISBOA

MIARQINT&REAB
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA COM ESPECIALIZAÇÃO EM INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

Complexo de
Inovação e
Design
Automóvel

PISO -05

Data	10/12/19
Desenhado por	Diogo Ruivo 20141027
Orientador	Dr. Arq. José Afonso
Orientador	Dra. Maria Mendes

A0 OUT00

Escala	1 : 200
--------	---------



FACULDADE DE
ARQUITECTURA

U LISBOA | UNIVERSIDADE
DE LISBOA

MIARQINT&REAB
MIÉTRICO INTEGRADO EM ARQUITECTURA COM ESPECIALIZAÇÃO EM INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

Complexo de Inovação e Design Automóvel

PISO -1

Data 10/12/19

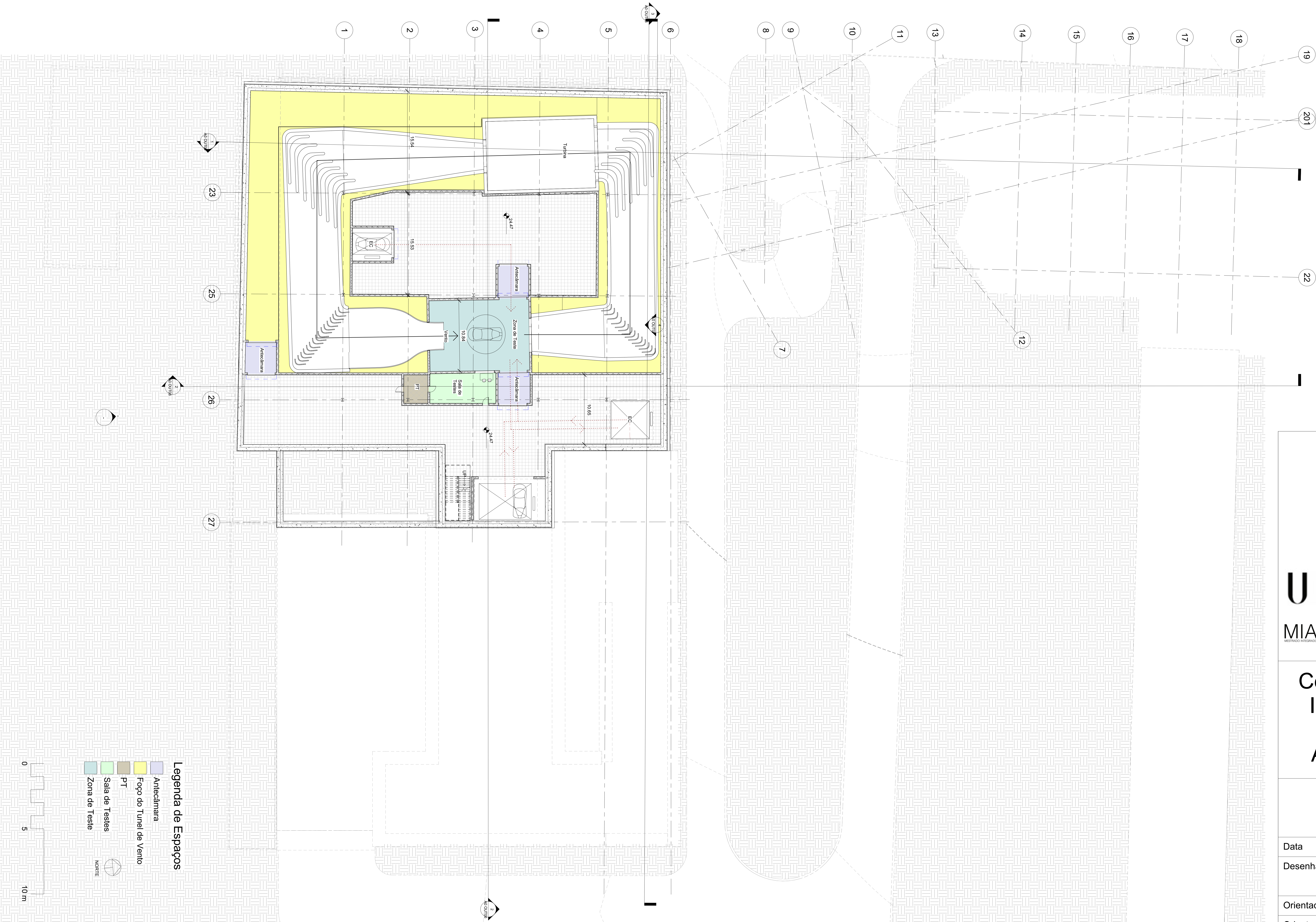
Desenhado por
Diogo Ruivo 20141027

Orientador Dr. Arq. José Afonso

Orientador Dra. Maria Mendes

A0 OUT01

Escala 1 : 200



Legenda de Espaços

- Antecâmara
- Fogo do Tunnel de Vento
- PT
- Sala de Testes
- Zona de Teste



NORTE



FACULDADE DE
ARQUITECTURA

U LISBOA | UNIVERSIDADE
DE LISBOA

MIARQINT&REAB
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA COM ESPECIALIZAÇÃO EM INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

Complexo de Inovação e Design Automóvel

PISO 0

Data 10/12/19

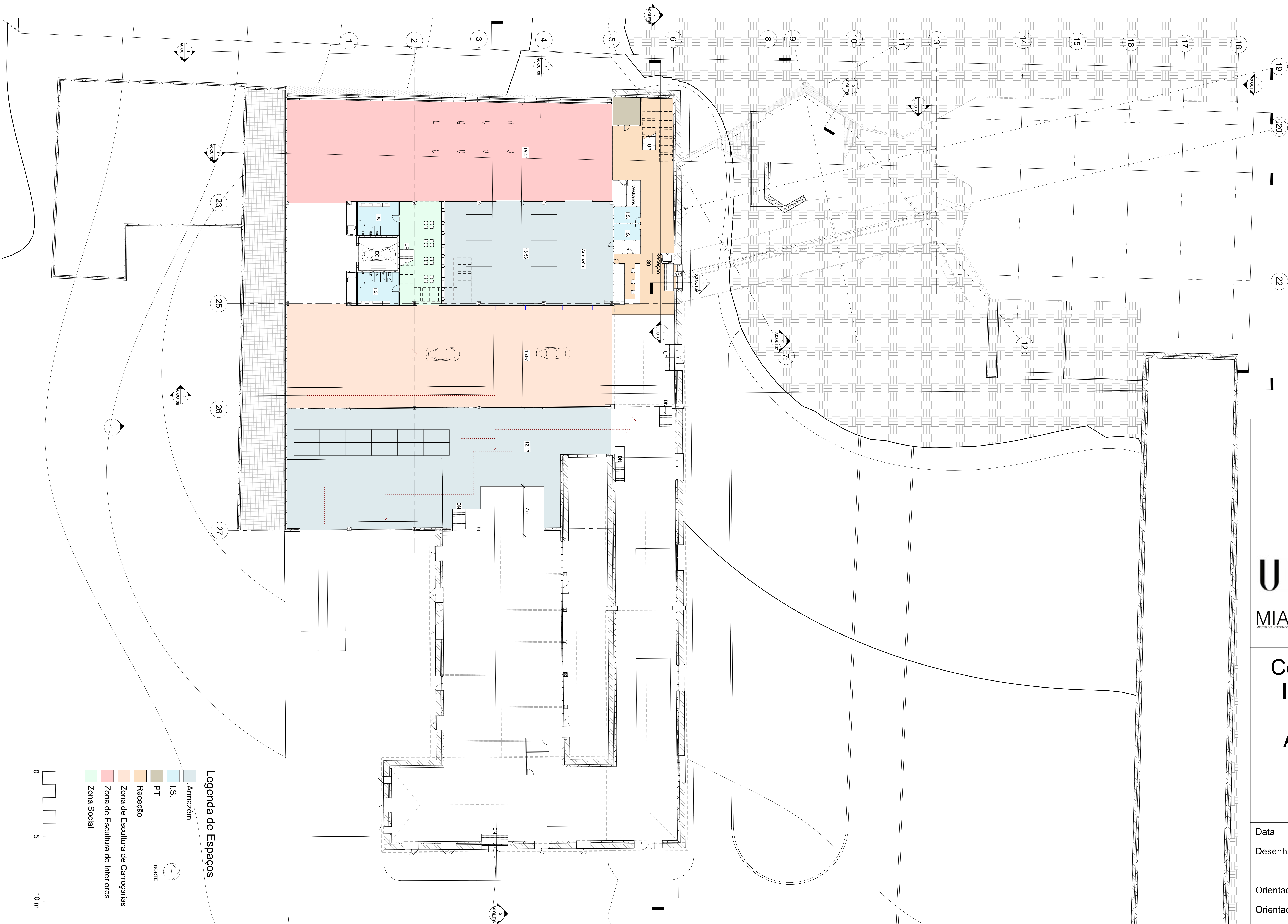
Desenhado por
Diogo Ruivo 20141027

Orientador Dr. Arq. José Afonso

Orientador Dra. Maria Mendes

A0 OUT02

Escala 1 : 200



Legenda de Espaços

- Armazém
- I.S.
- PT
- Receção
- Zona de Escultura de Carroçarias
- Zona de Escultura de Interiores
- Zona Social



NORTE

0 5 10 m



FACULDADE DE
ARQUITECTURA

U LISBOA | UNIVERSIDADE
DE LISBOA

MIARQINT&REAB
MÉTODO INTEGRADO EM ARQUITECTURA COM ESPECIALIZAÇÃO EM INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

Complexo de Inovação e Design Automóvel

PISO 1

Data 10/12/19

Desenhado por
Diogo Ruivo 20141027

Orientador Dr. Arq. José Afonso

Orientador Dra. Maria Mendes

A0 OUT03

Escala 1 : 200

Legenda de Espaços

Auditorio

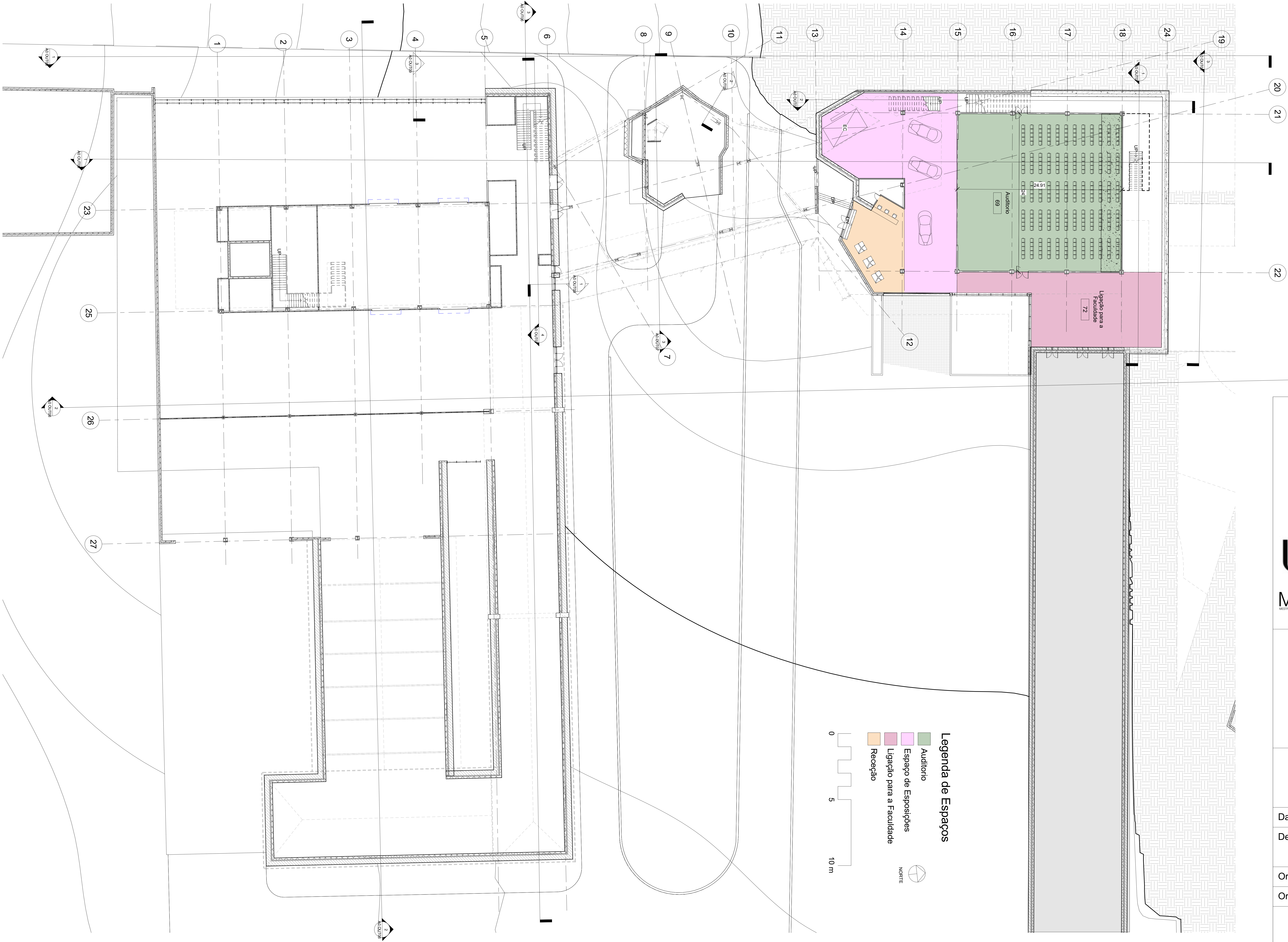
Espaço de Exposições

Ligação para a Faculdade

Receção

NORTE

0 5 10 m





MIARQINT&REAB
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA COM ESPECIALIZAÇÃO EM INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

Complexo de Inovação e Design Automóvel

PISO 2

Data 10/12/19

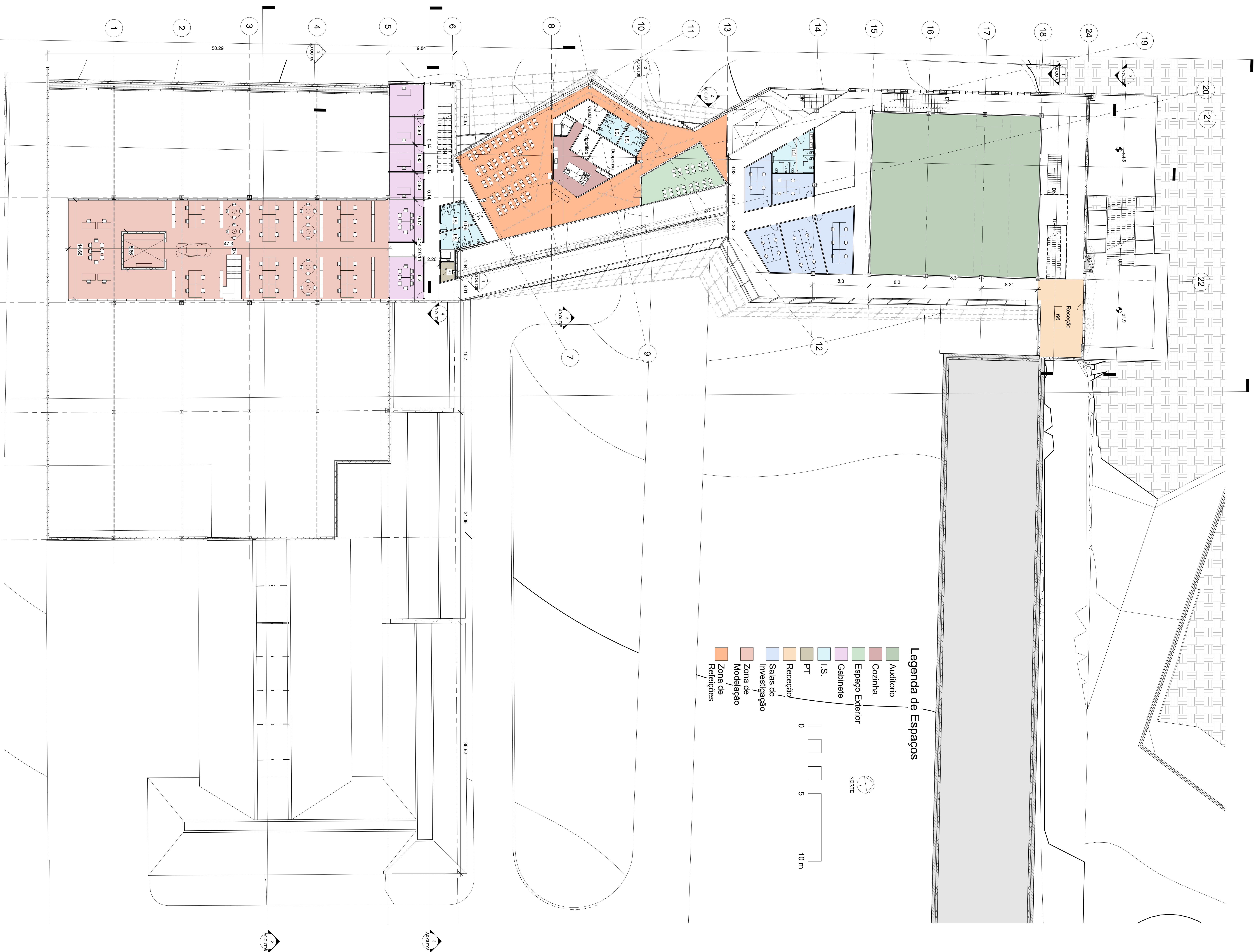
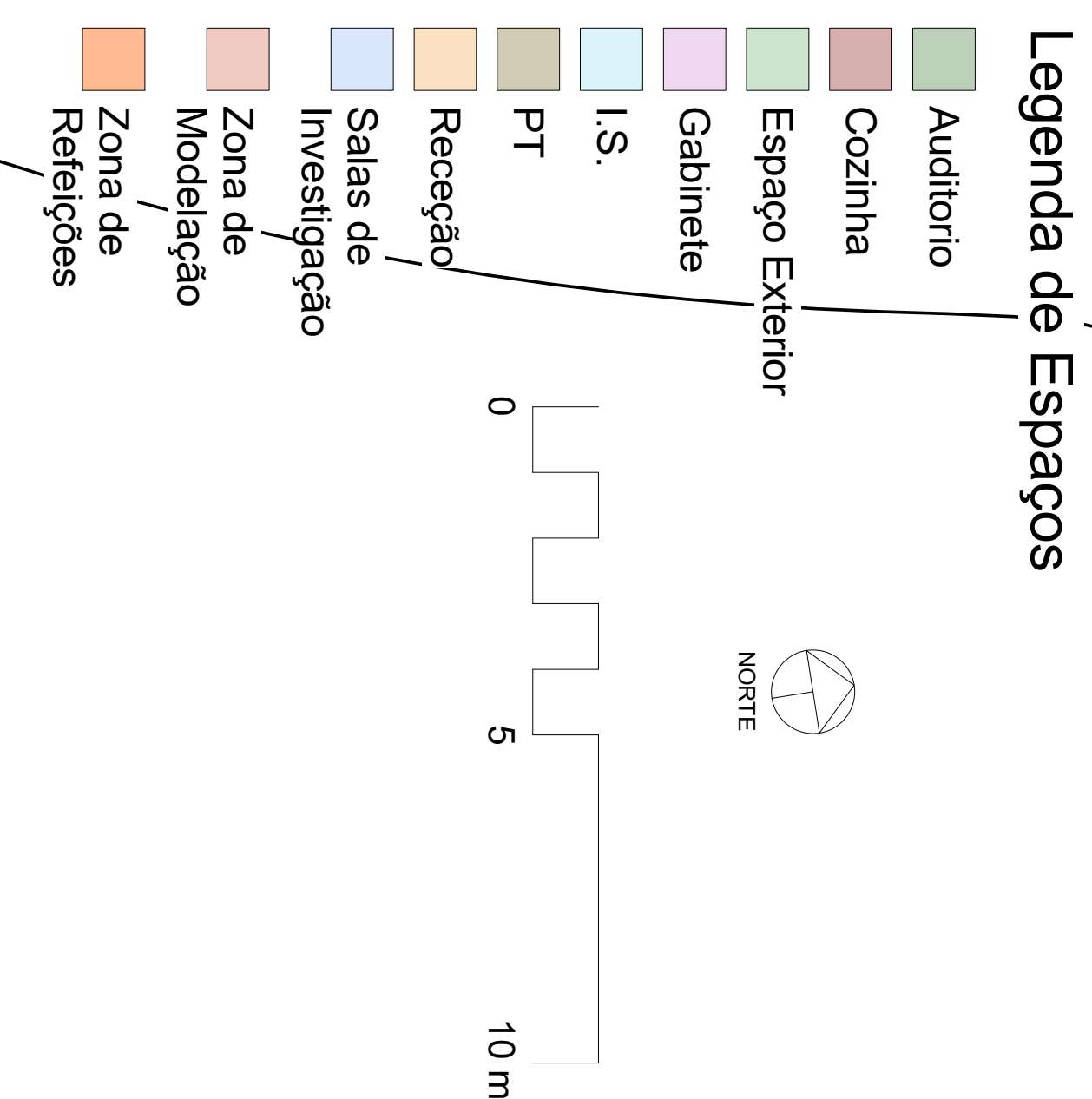
Desenhado por

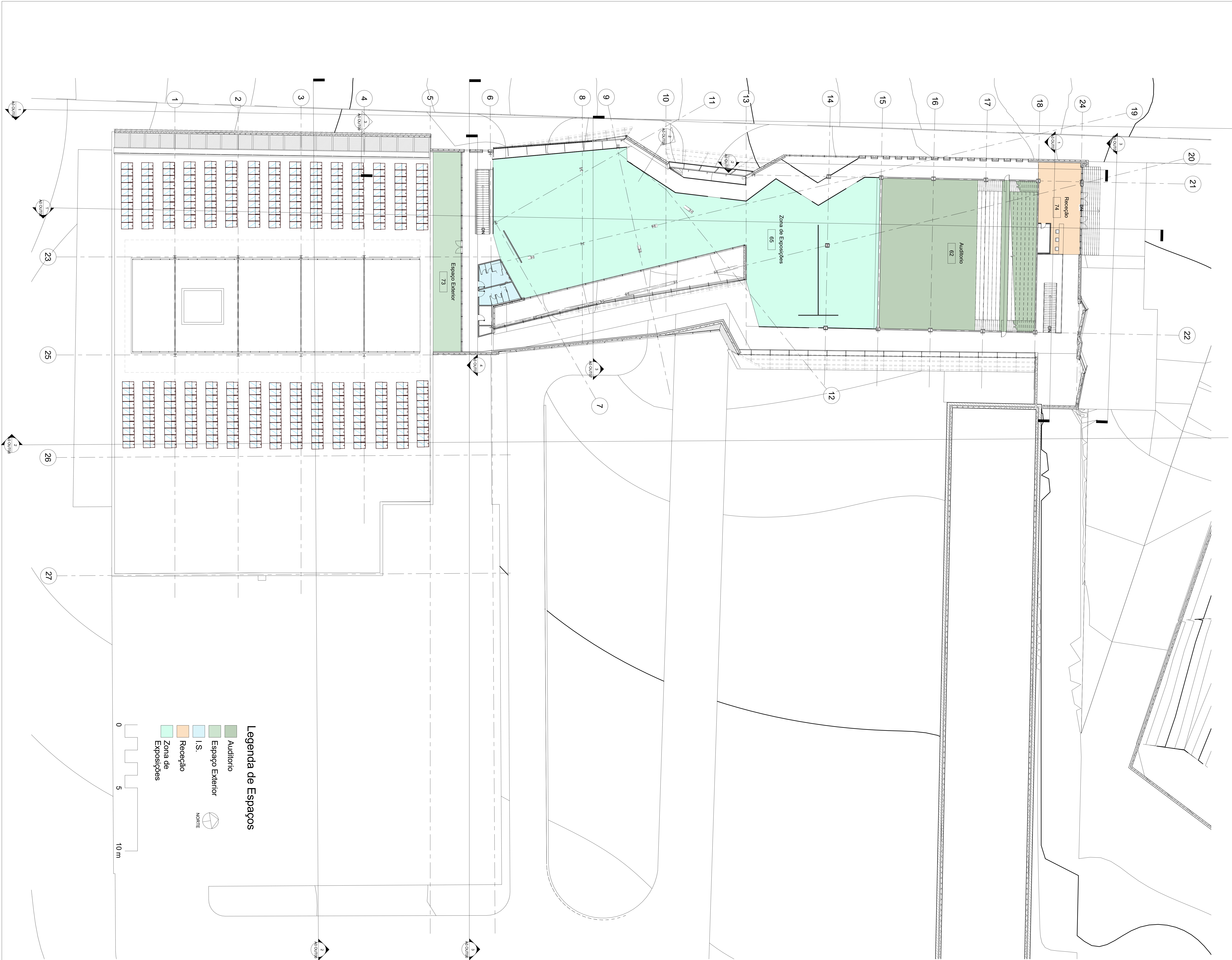
Diogo Ruivo 20141027

Orientador Dr. Arq. José Afonso

A0 OUT04

Escala 1 : 200





FACULDADE DE
ARQUITECTURA

U LISBOA | UNIVERSIDADE
DE LISBOA

MIARQINT&REAB
MÉTODO INTEGRADO EM ARQUITECTURA COM ESPECIALIZAÇÃO EM INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

Complexo de Inovação e Design Automóvel

PISO 3

Data 10/12/19

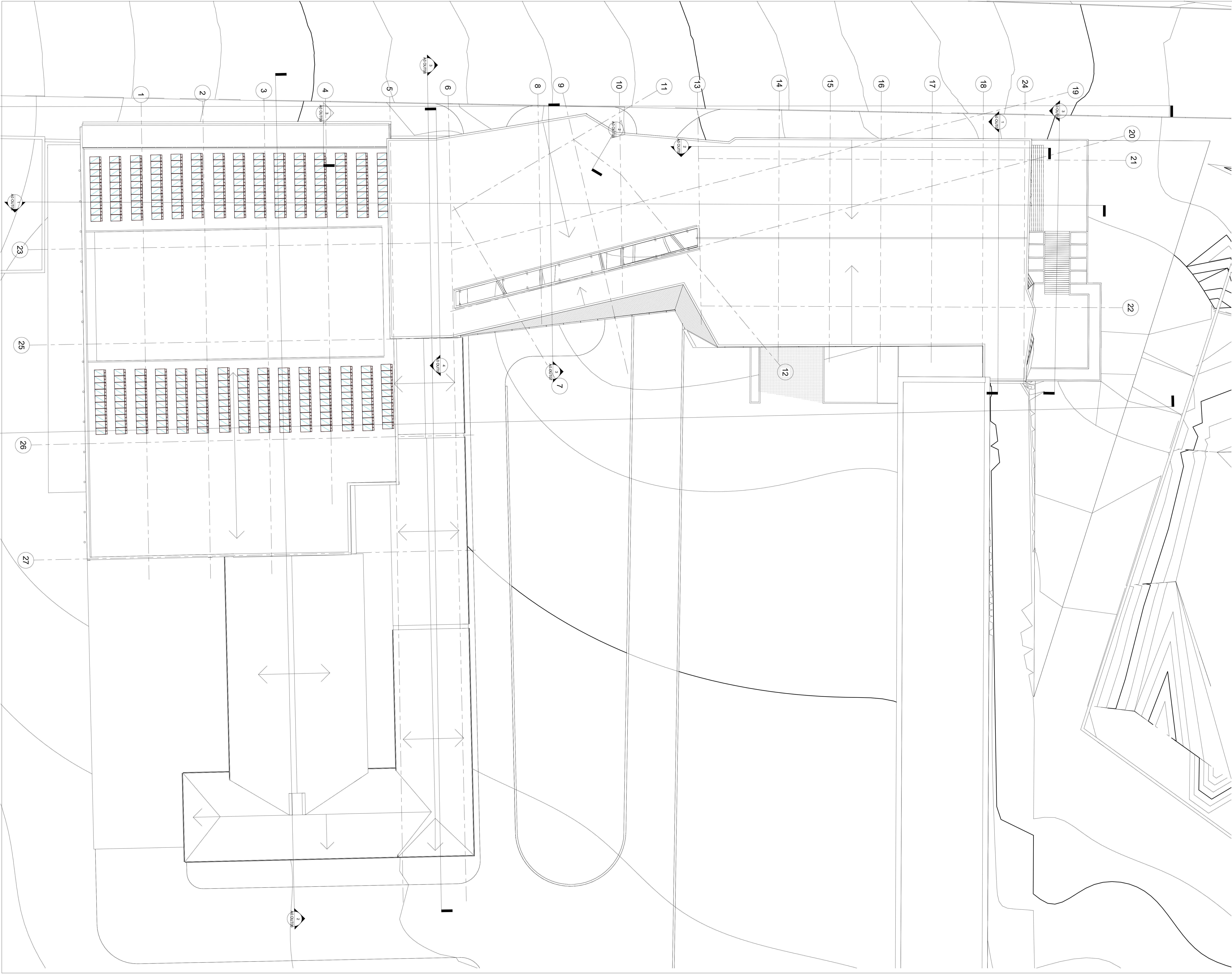
Desenhado por
Diogo Ruivo 20141027

Orientador Dr. Arq. José Afonso

Orientador Dra. Maria Mendes

A0 OUT05

Escala 1 : 200



FACULDADE DE
ARQUITECTURA

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA

MIARQINT&REAB
MÉTODO INTEGRADO EM ARQUITECTURA COM ESPECIALIZAÇÃO EM INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

Complexo de Inovação e Design Automóvel

Cobertura

Data 10/12/19

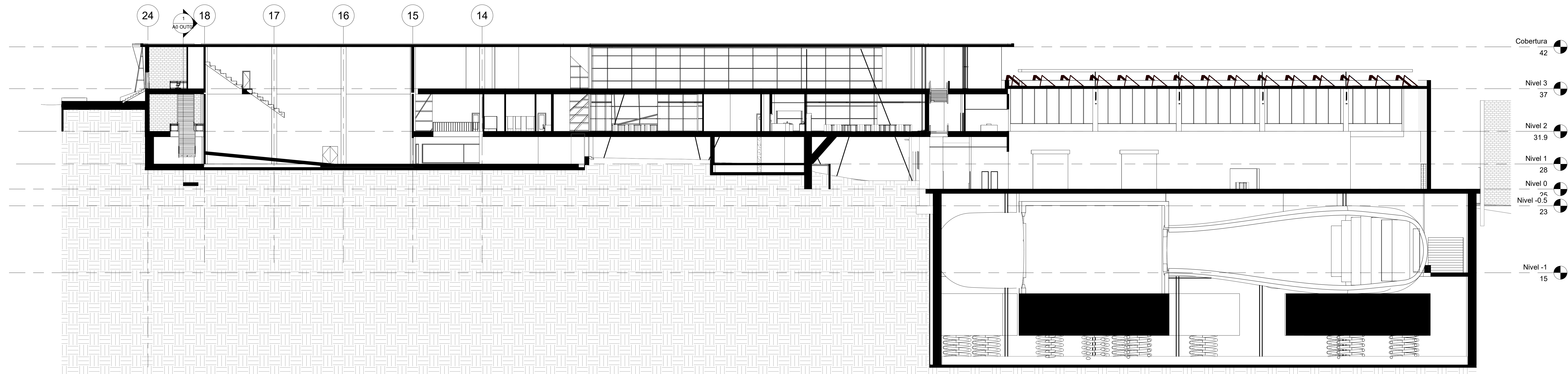
Desenhado por
Author

Orientador Dr. Arq. José Afonso

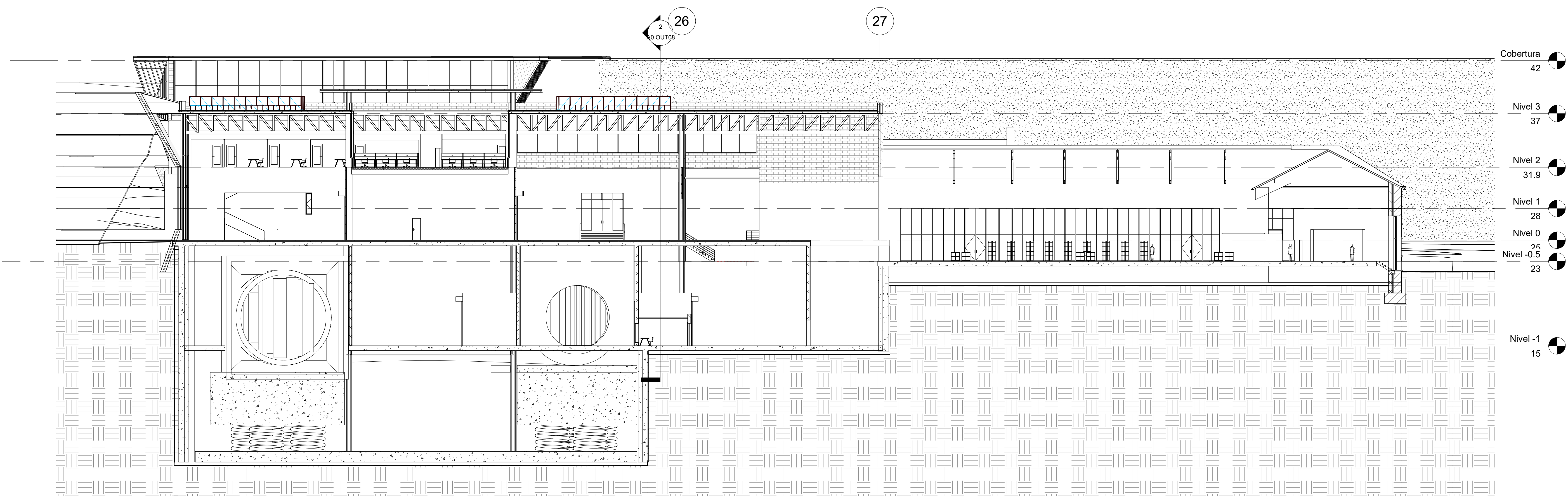
Orientador Dra. Maria Mendes

A0 OUT10

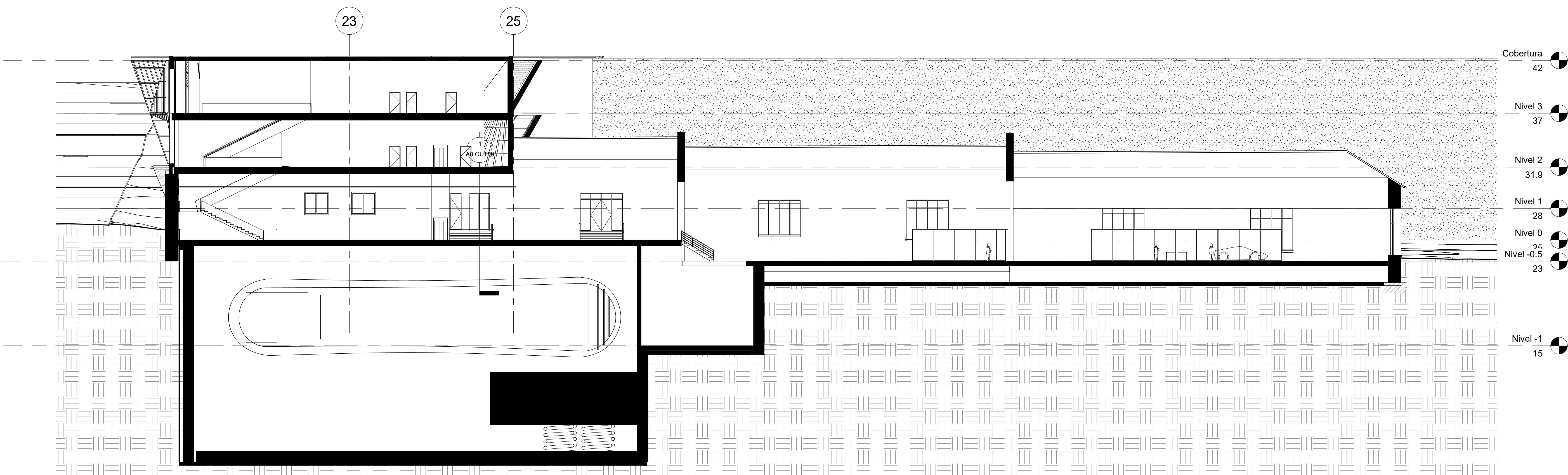
Escala 1 : 200



1 Corte Longitude 01
1 : 200



2 Corte Transversal 01
1 : 200



3 Corte Transversal 02
1 : 200



FACULDADE DE
ARQUITECTURA

U LISBOA | UNIVERSIDADE
DE LISBOA

MIARQINT&REAB
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA COM ESPECIALIZAÇÃO EM INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

Complexo de Inovação e Design Automóvel

Secções 01

Data 10/12/19

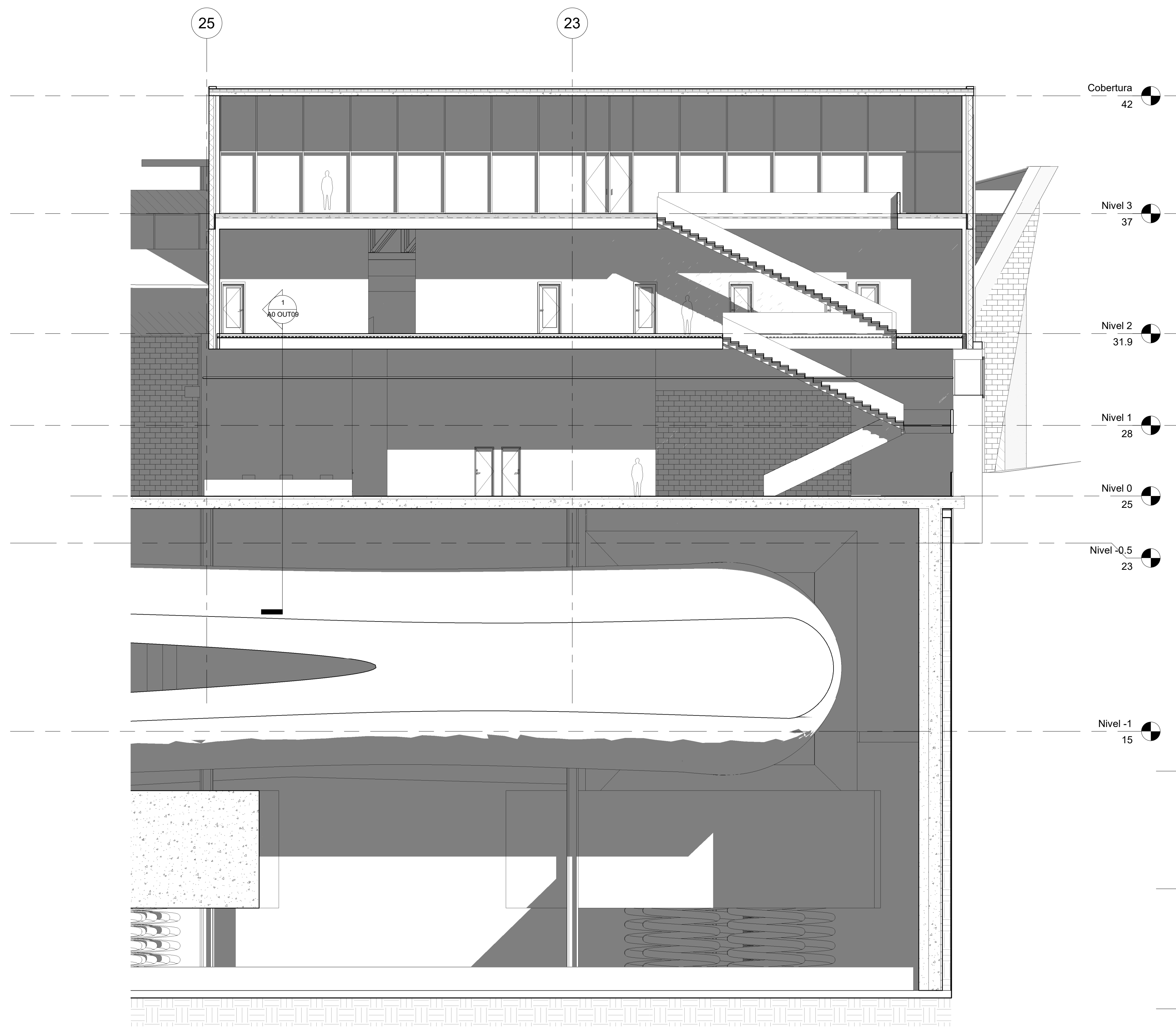
Desenhado por
Diogo Ruivo 20141027

Orientador Dr. Arq. José Afonso

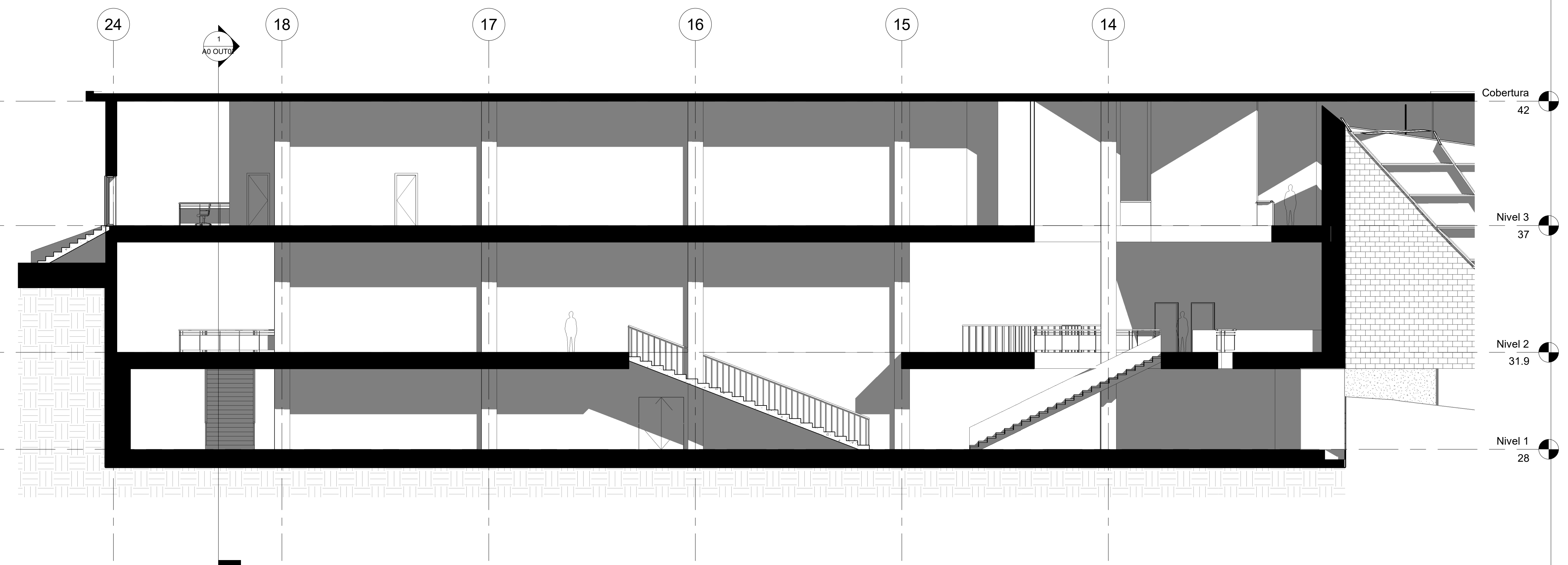
Orientador Dra. Maria Mendes

A0 OUT06

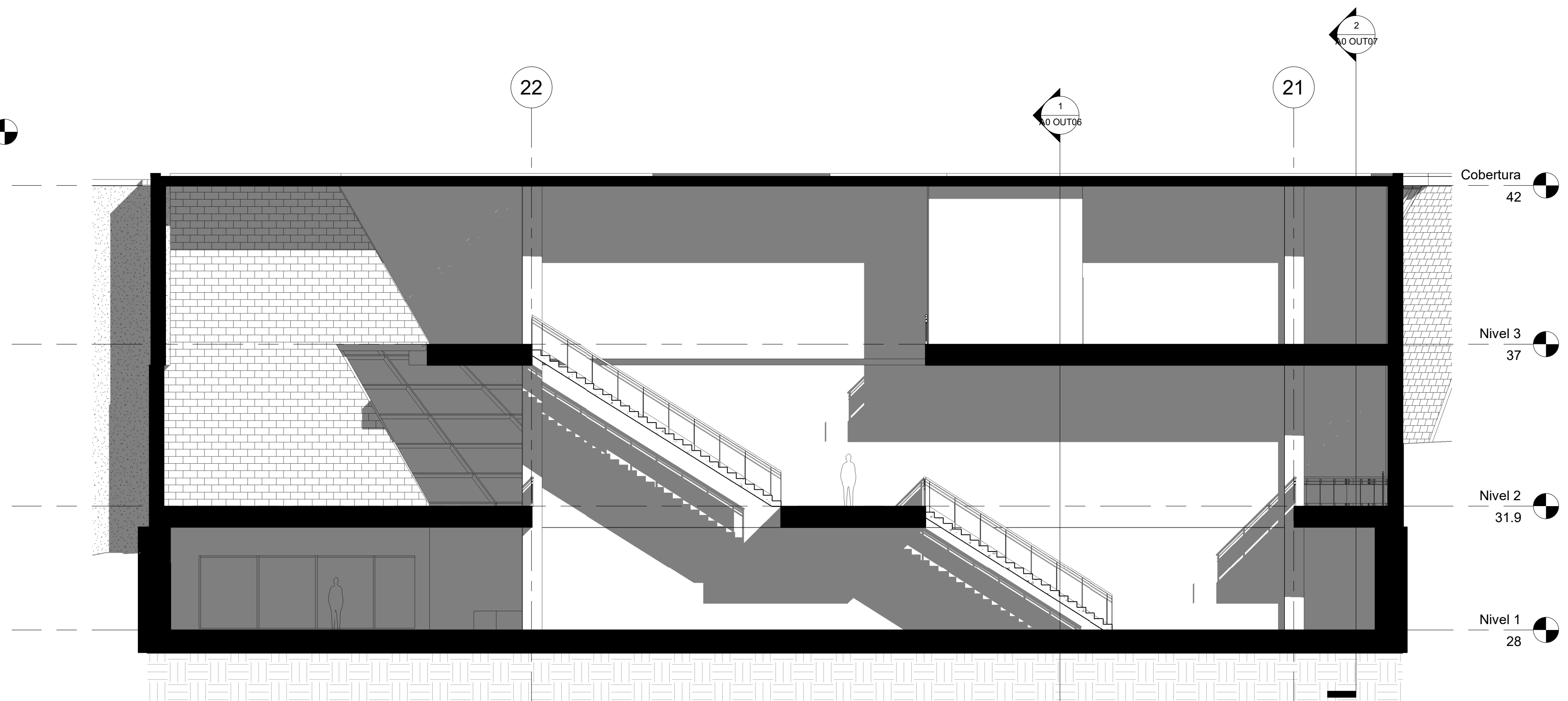
Escala 1 : 200



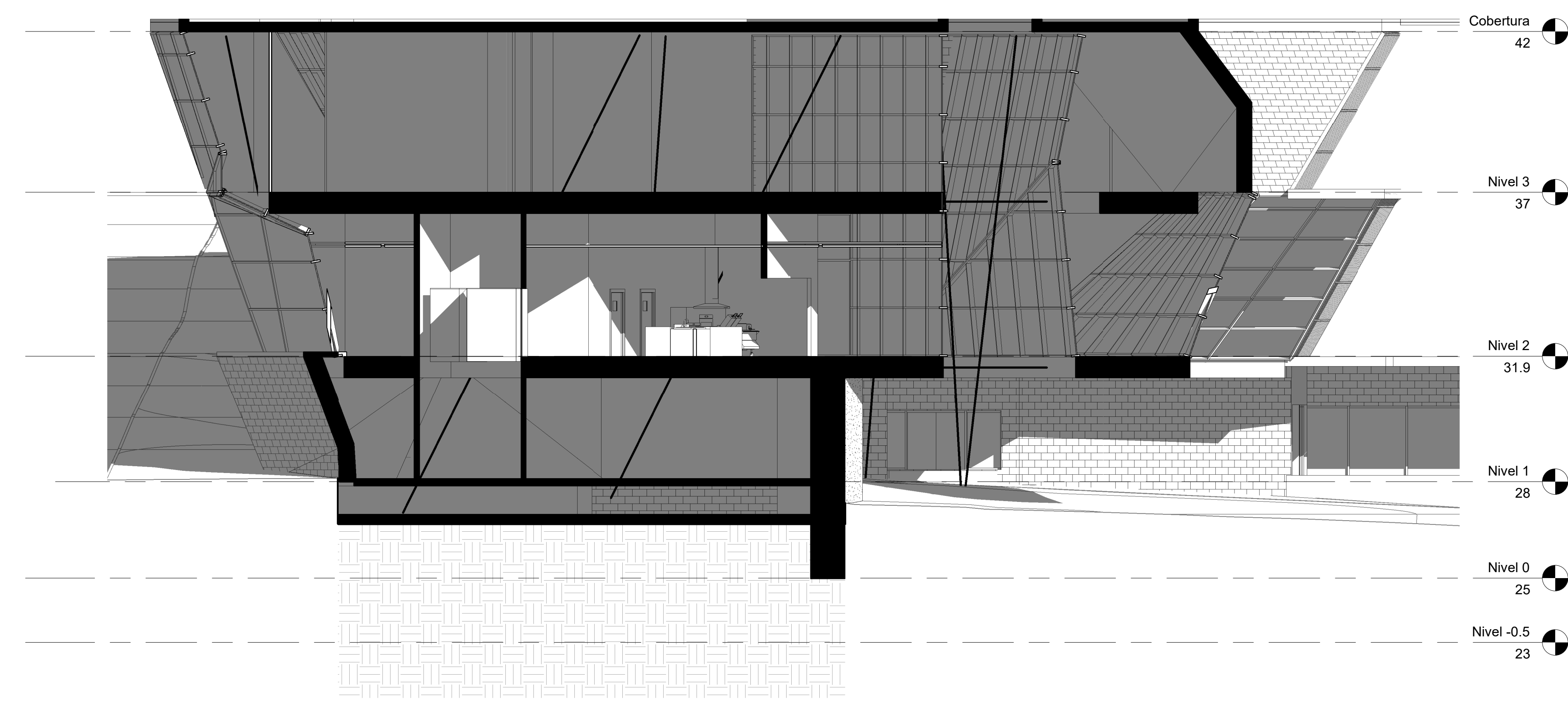
4 Corte Transversal Escada 04
1 : 100



2 Corte Transversal Escada 02
1 : 100



1 Corte Transversal Escada 01
1 : 100



3 Corte Transversal Cozinha
1 : 100



FACULDADE DE ARQUITECTURA

LISBOA | UNIVERSIDADE DE LISBOA

MIARQINT&REAB
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA COM ESPECIALIZAÇÃO EM INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

Complexo de Inovação e Design Automóvel

Secções 02

Data 10/12/19

Desenhado por Diogo Ruivo 20141027

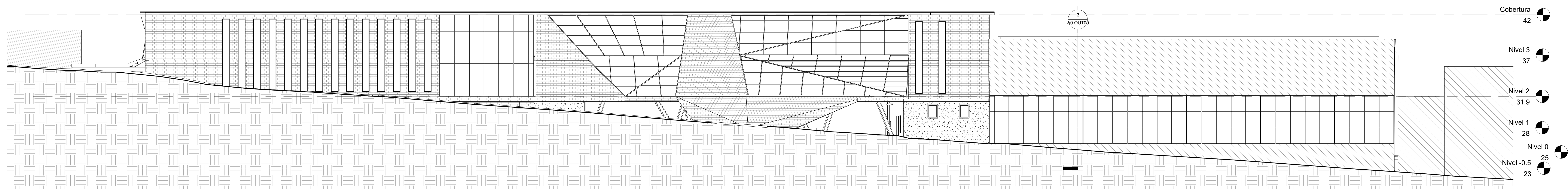
Orientador Dr. Arq. José Afonso

Orientador Dra. Maria Mendes

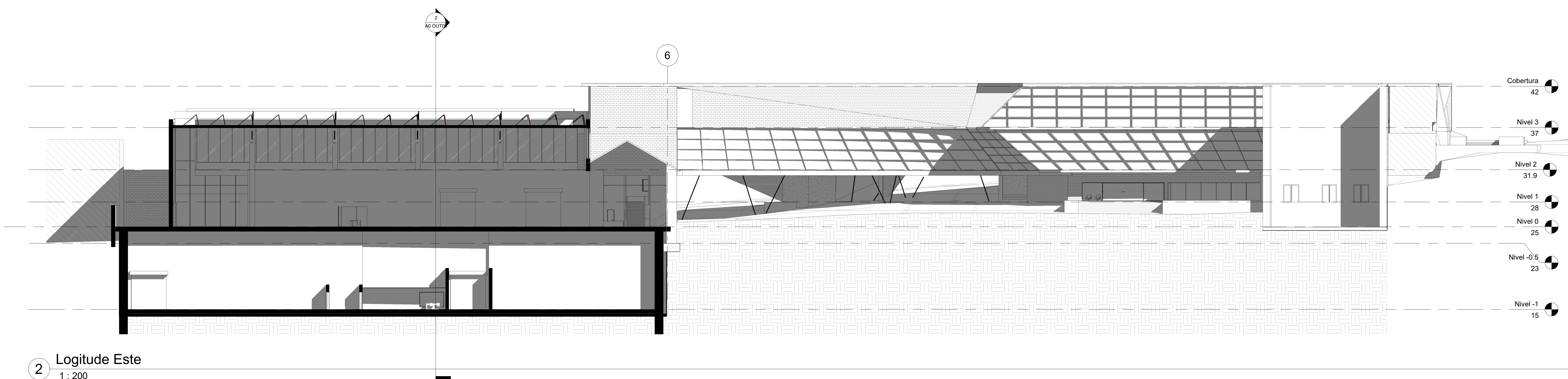
A0 OUT07

Escala 1 : 100

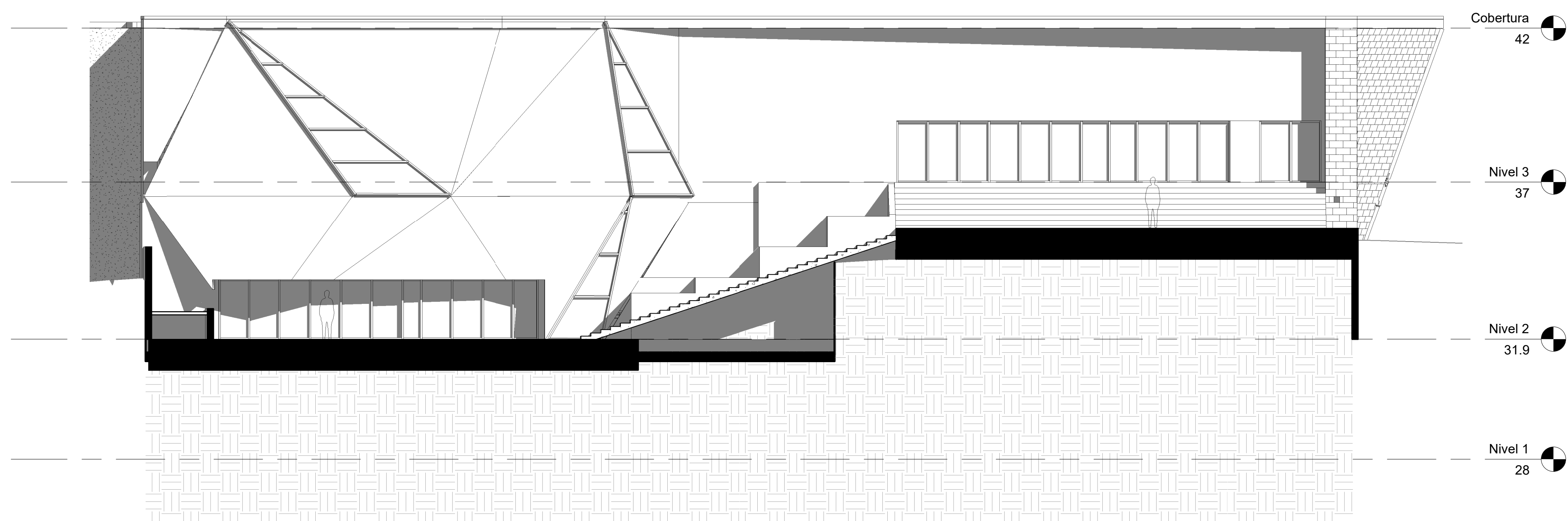
17/12/2019 19:22:45



1 Logitude Oeste
1 : 200



2 Logitude Este
1 : 200



3 Corte Transversal Escada 03
1 : 100



FACULDADE DE
ARQUITECTURA

U LISBOA | UNIVERSIDADE
DE LISBOA

MIARQINT&REAB
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA COM ESPECIALIZAÇÃO EM INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

Complexo de
Inovação e
Design
Automóvel

Alçados 01

Data 10/12/19

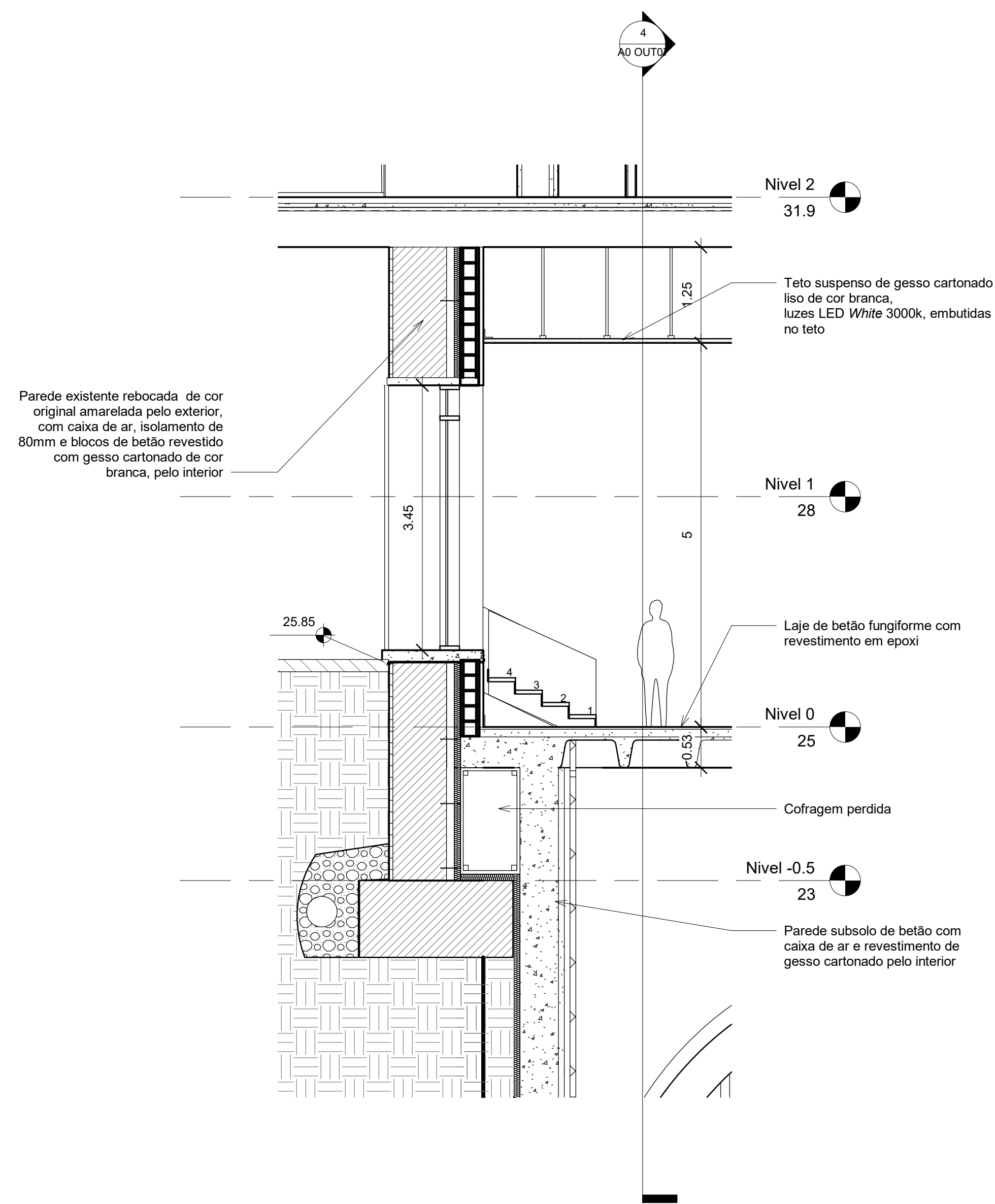
Desenhado por
Diogo Ruivo 20141027

Orientador Dr. Arq. José Afonso

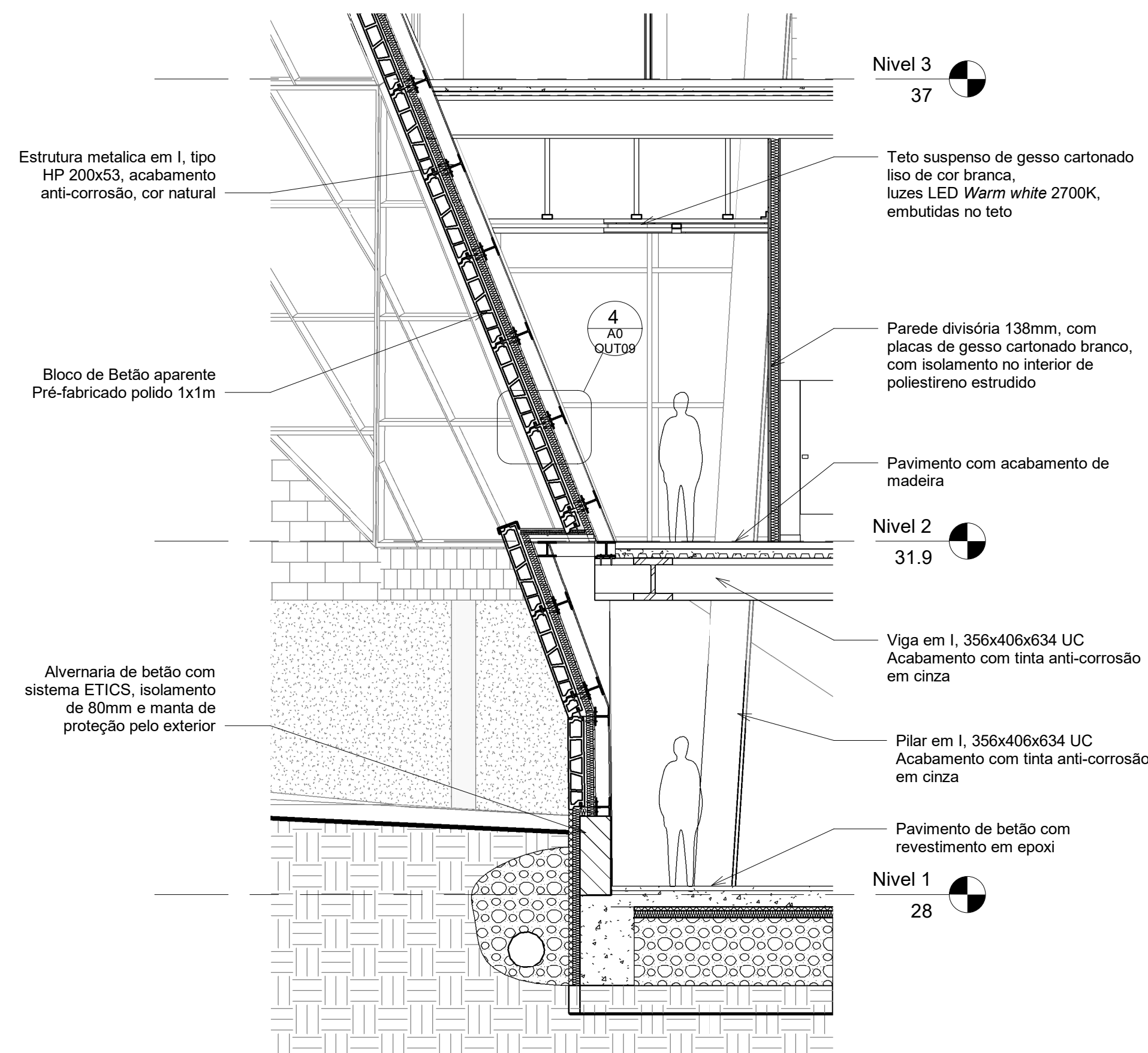
Orientador Dra. Maria Mendes

A0 OUT08

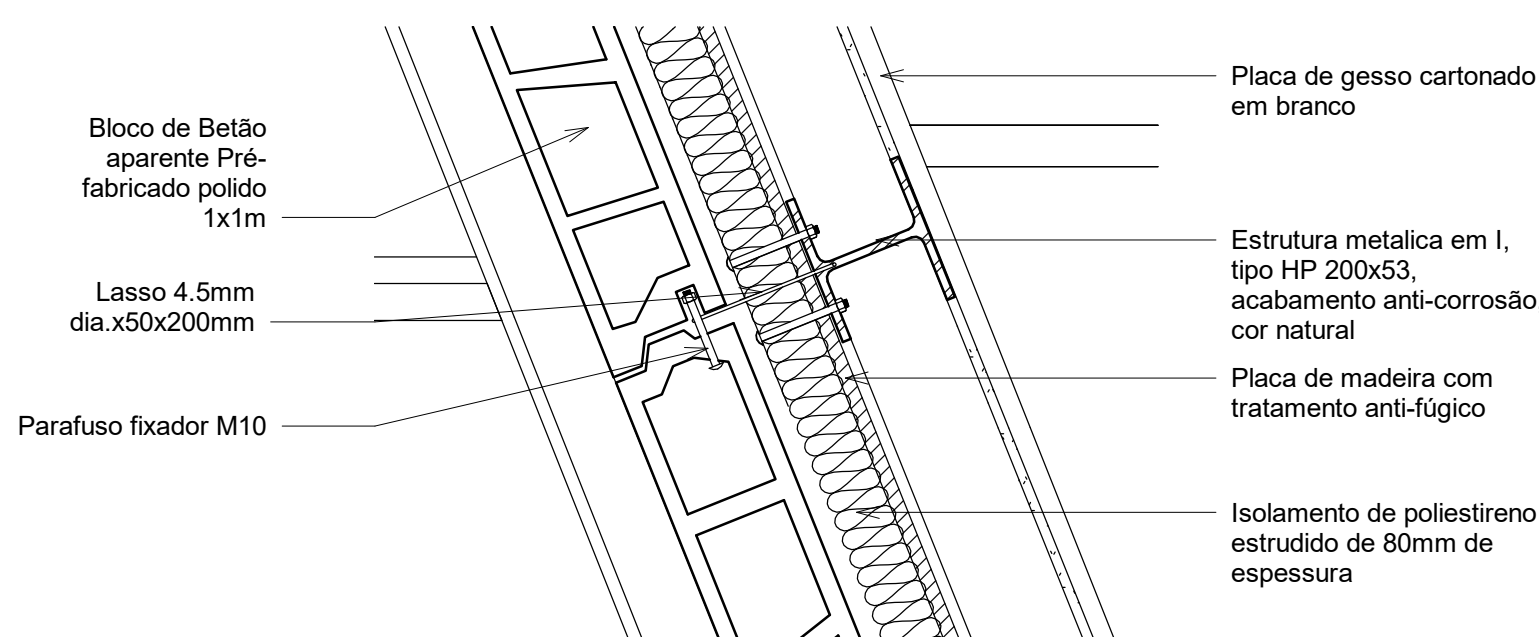
Escala As indicated



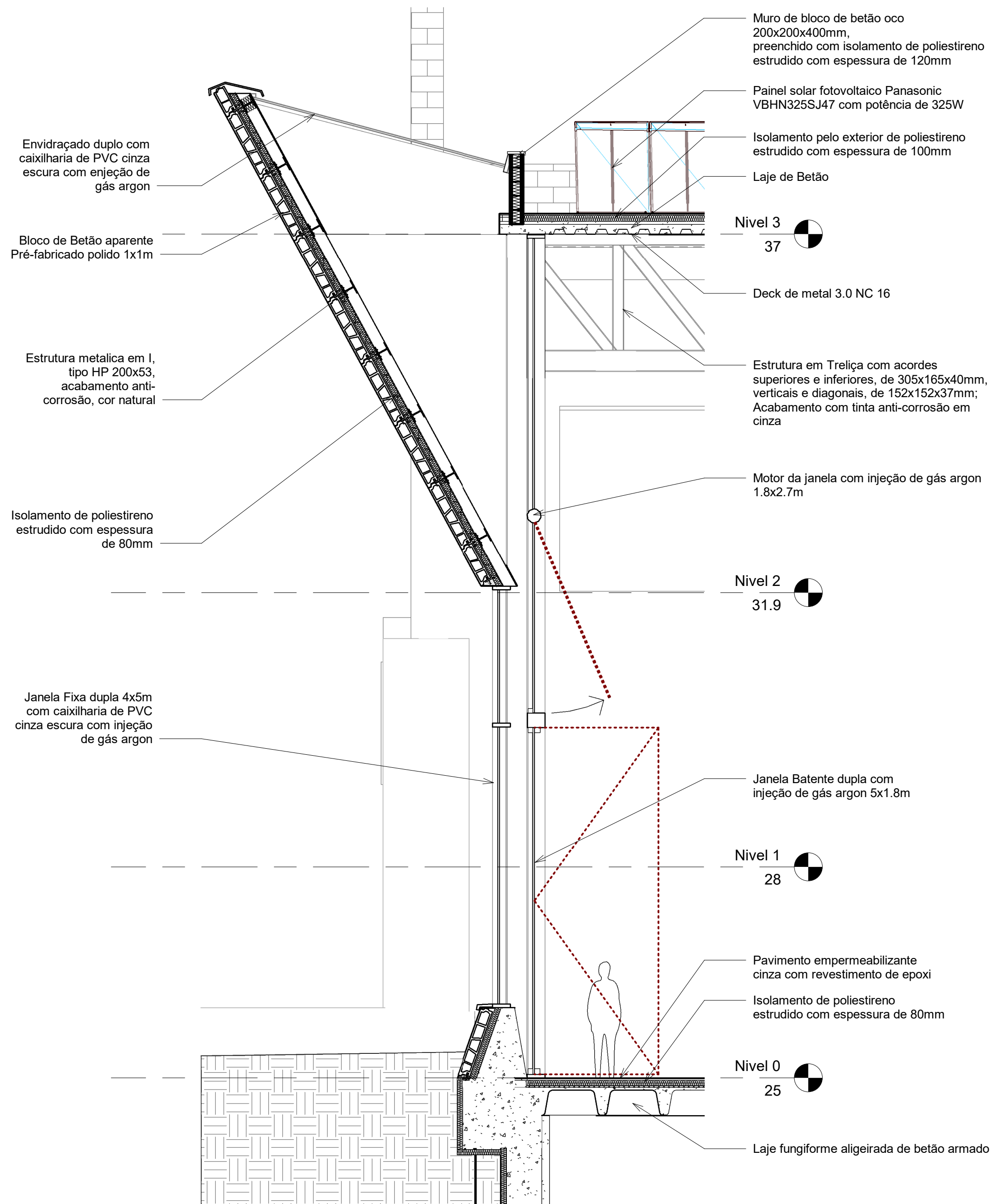
1 Detalhe da Parede Existente com o Novo
1 : 50



2 Detalhe da parede ventilada
1 : 50



4 Detail 0
1 : 10



3 Detalhe da Parede caixa ar
1 : 50



LISBOA | UNIVERSIDADE DE LISBOA
MIARQINT&REAB
MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA COM ESPECIALIZAÇÃO EM INTERIORES E REABILITAÇÃO DO EDIFÍCIO

Complexo de Inovação e Design Automóvel

Detalhe

Data 10/12/19

Desenhado por Diogo Ruivo 20141027

Orientador Dr. Arq. José Afonso

Orientador Dra. Maria Mendes

A0 OUT09

Escala As indicated

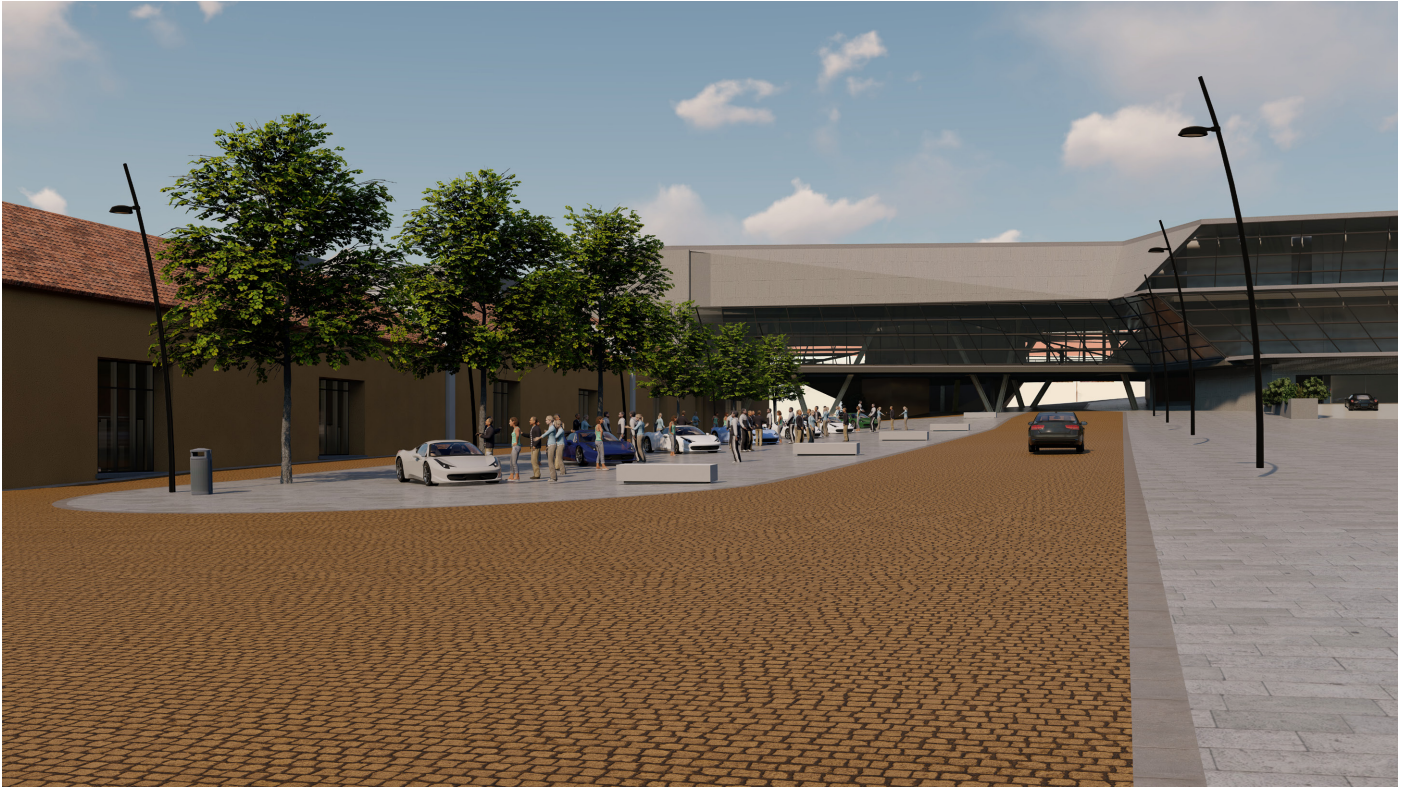
Anexo 2 – Renderizações e Fotos



Renderização do restaurante



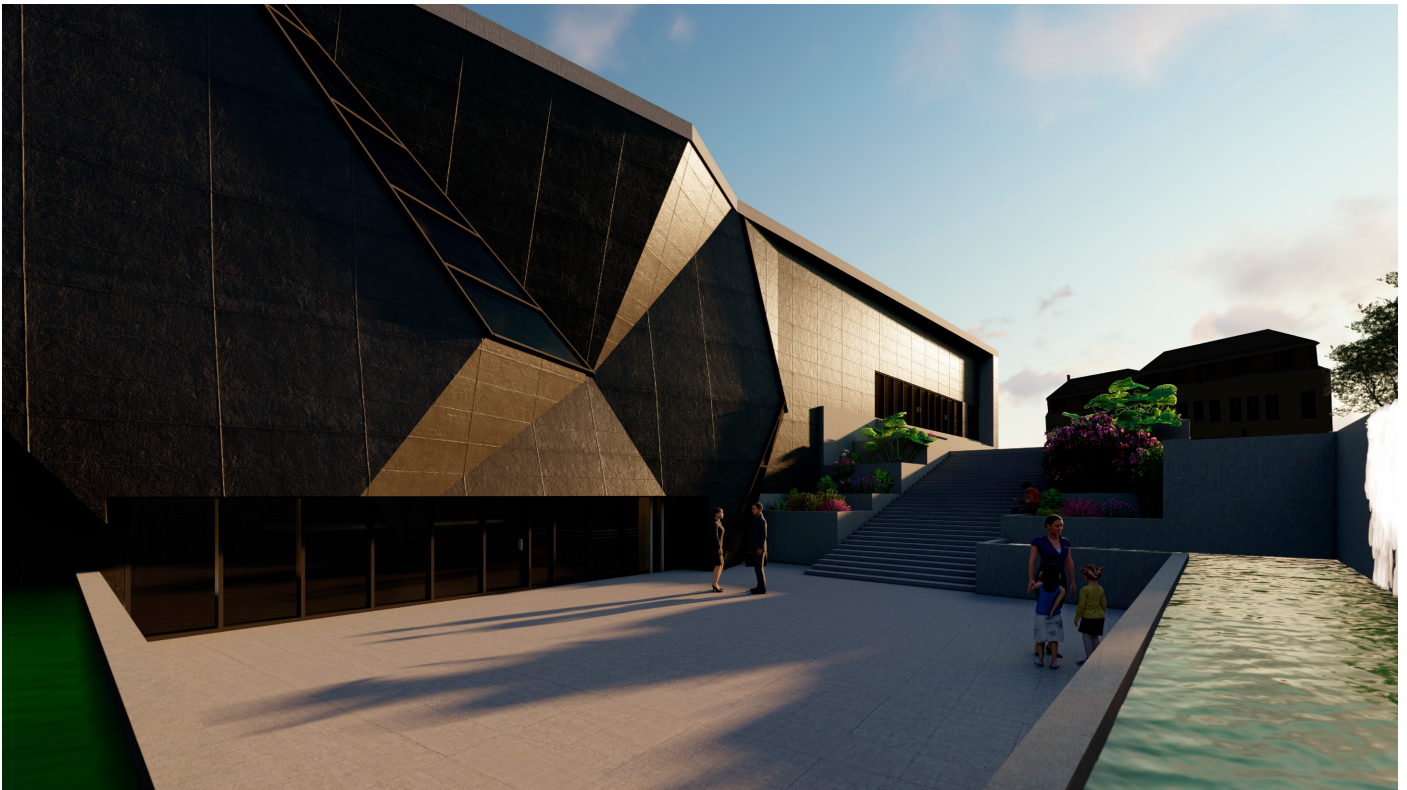
Renderização do corredor de circulação



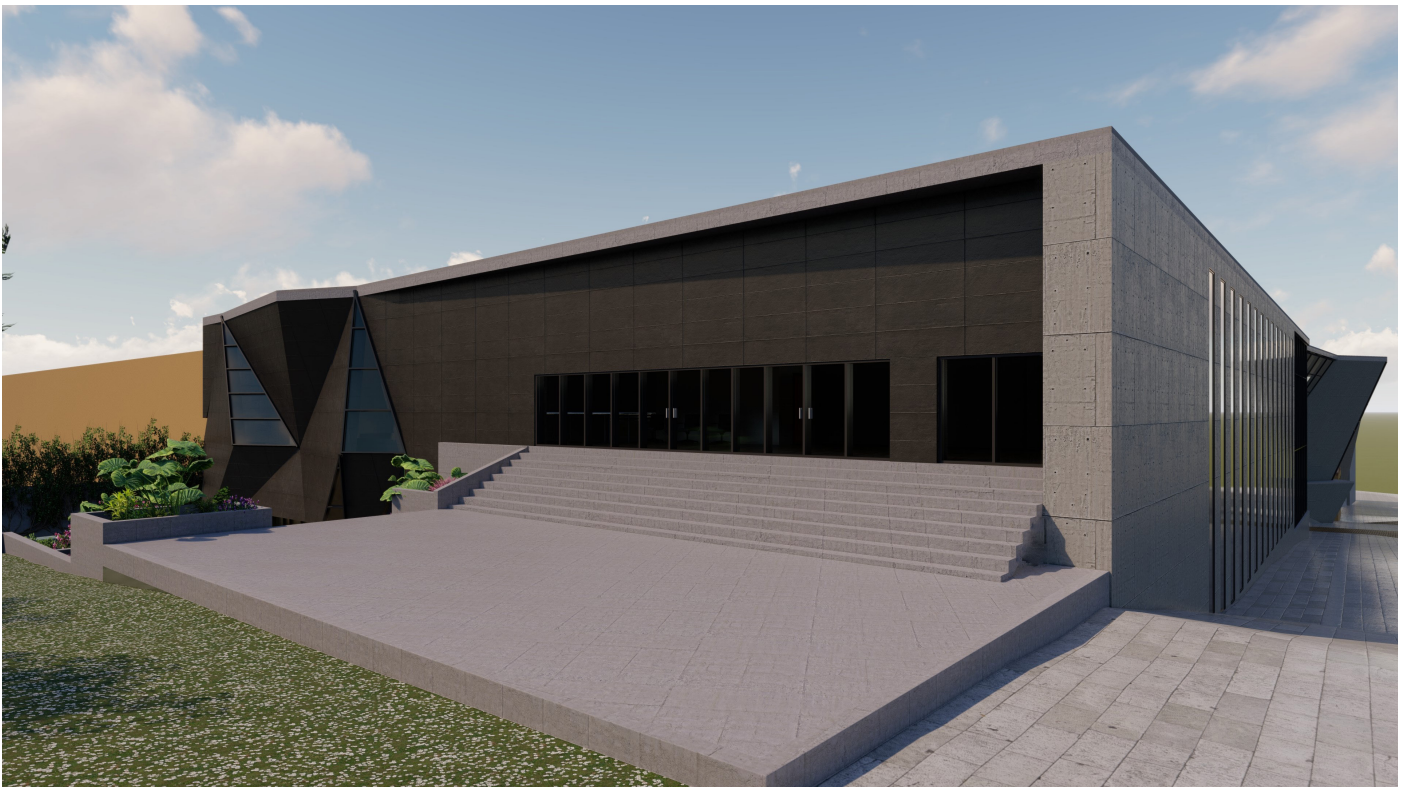
Renderização da praça interior do complexo



Renderização da entrada dos automóveis na entrada principal



Renderização da fachada norte



Renderização da fachada norte



Renderização do estudio de escultura



Renderização da zona de montagem dos painéis e electrónica



Renderização da zona de pintura



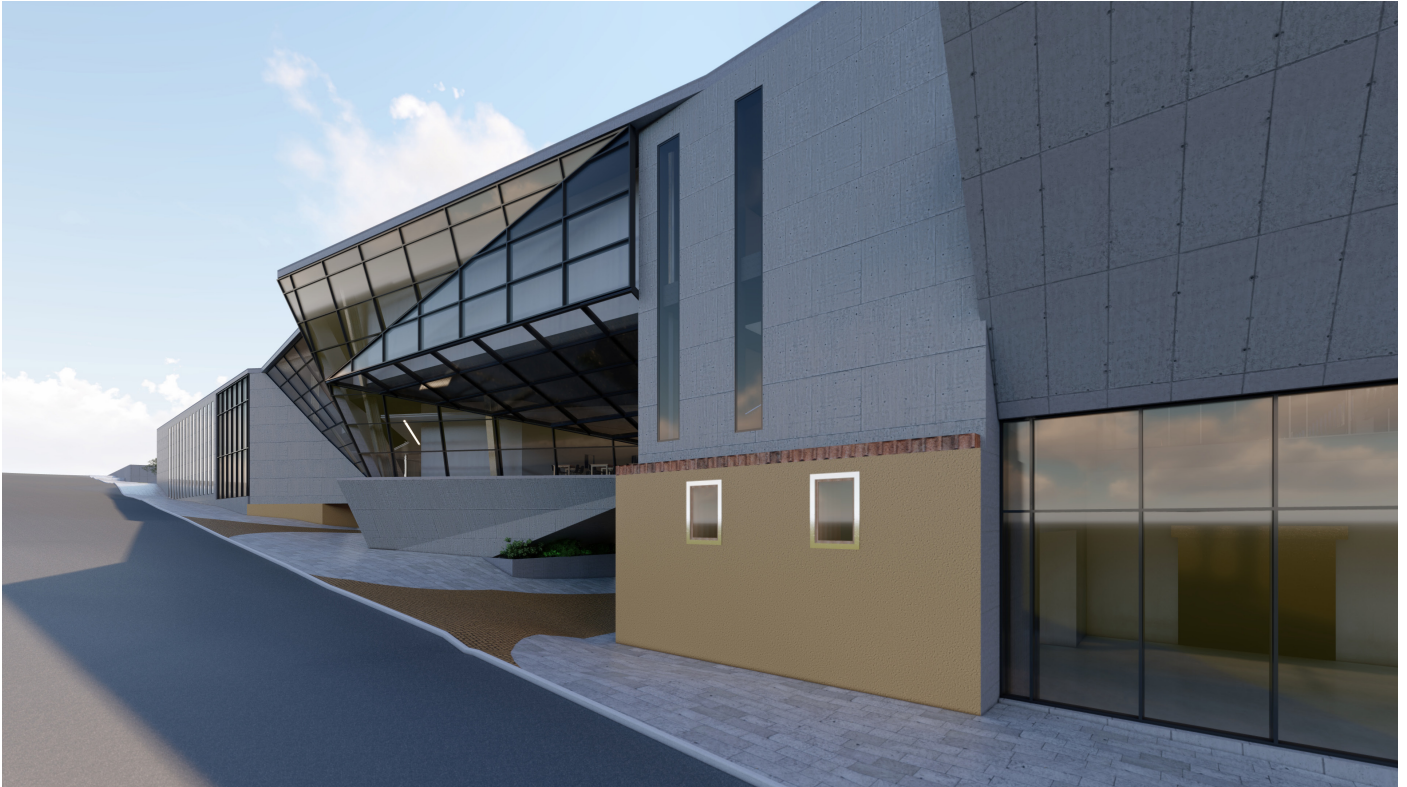
Renderização do estúdio de modelação



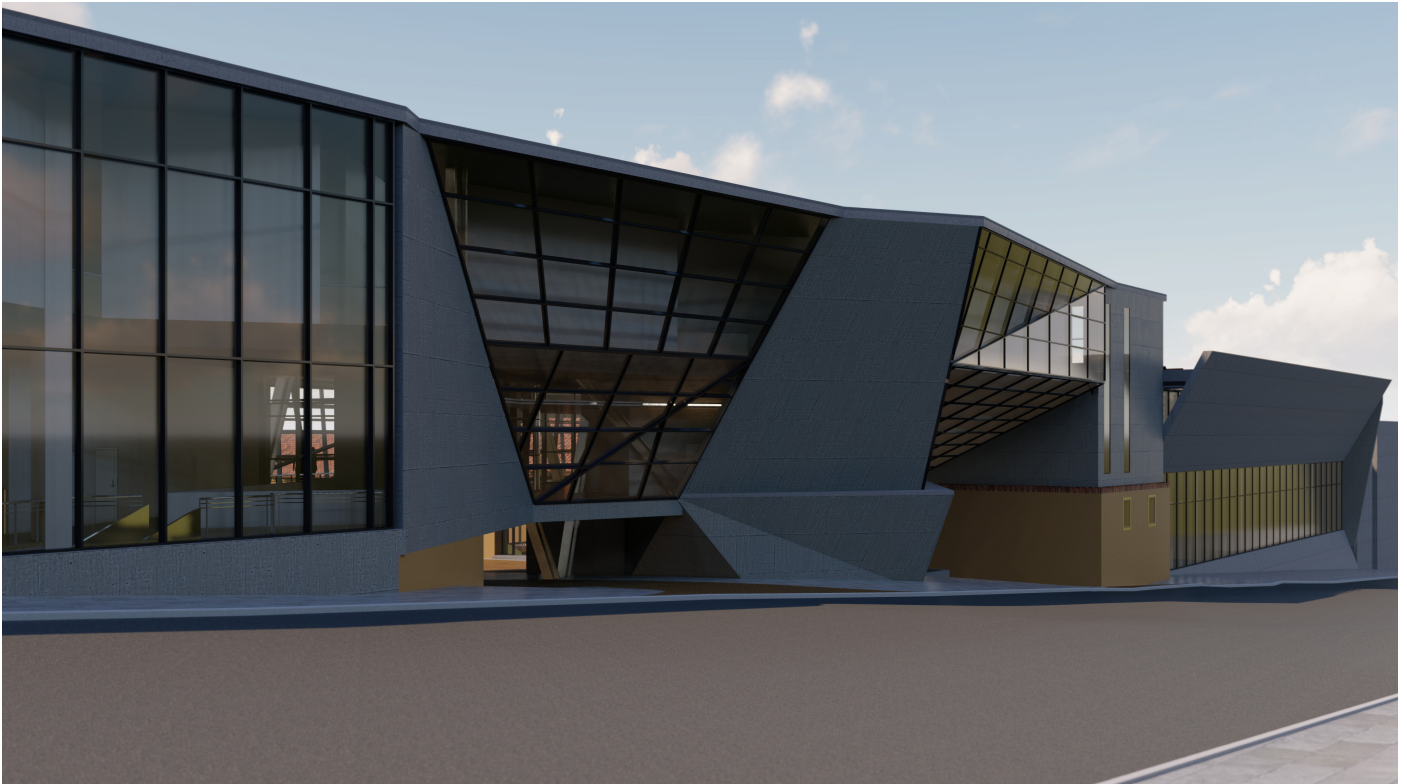
Renderização do interior da fachada de frente de rua da zona de escultura



Renderização da zona de carga e descarga



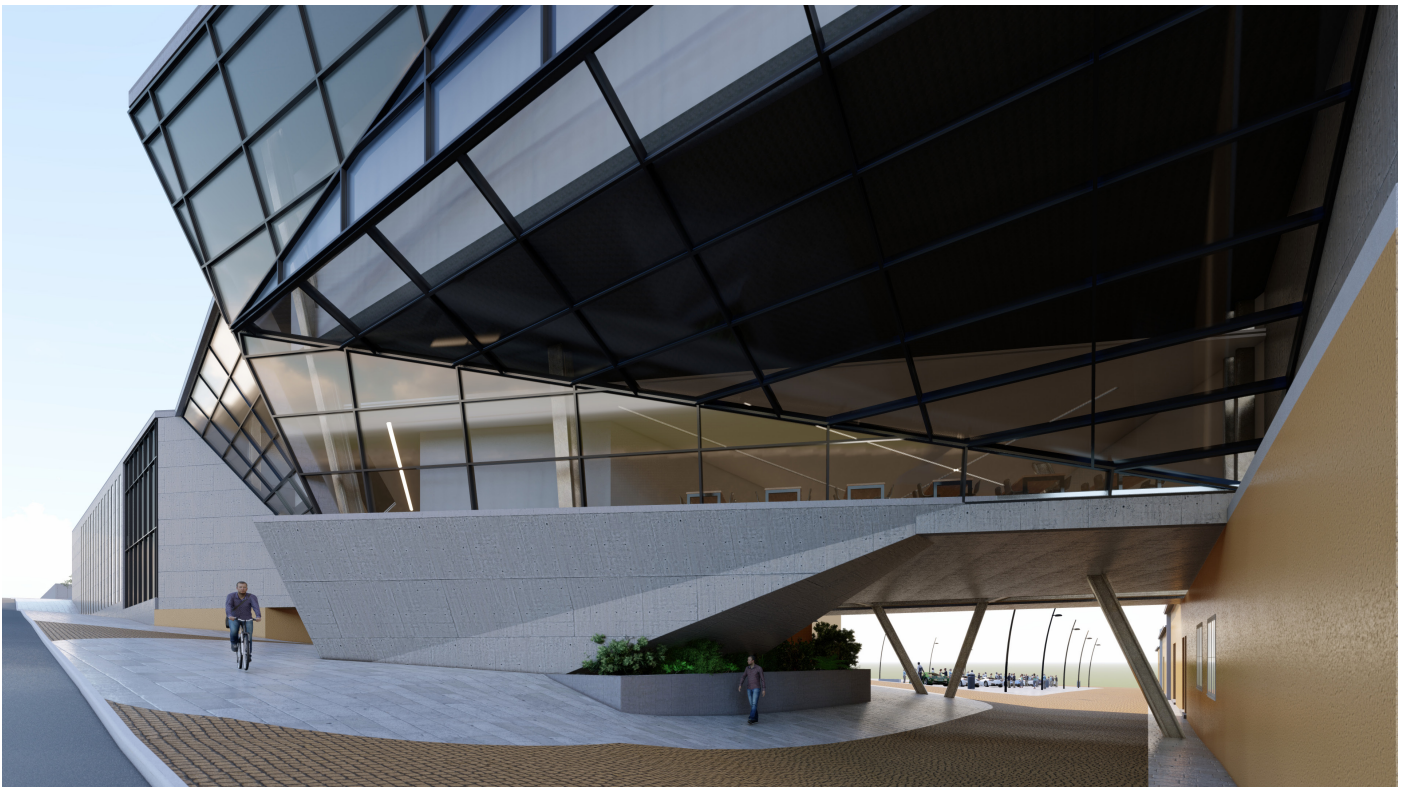
Renderização da fachada principal do complexo



Renderização da fachada principal do complexo



Renderização da fachada oposta do complexo



Renderização da entrada e saída de veículos da calçada da Ajuda para a praça do complexo

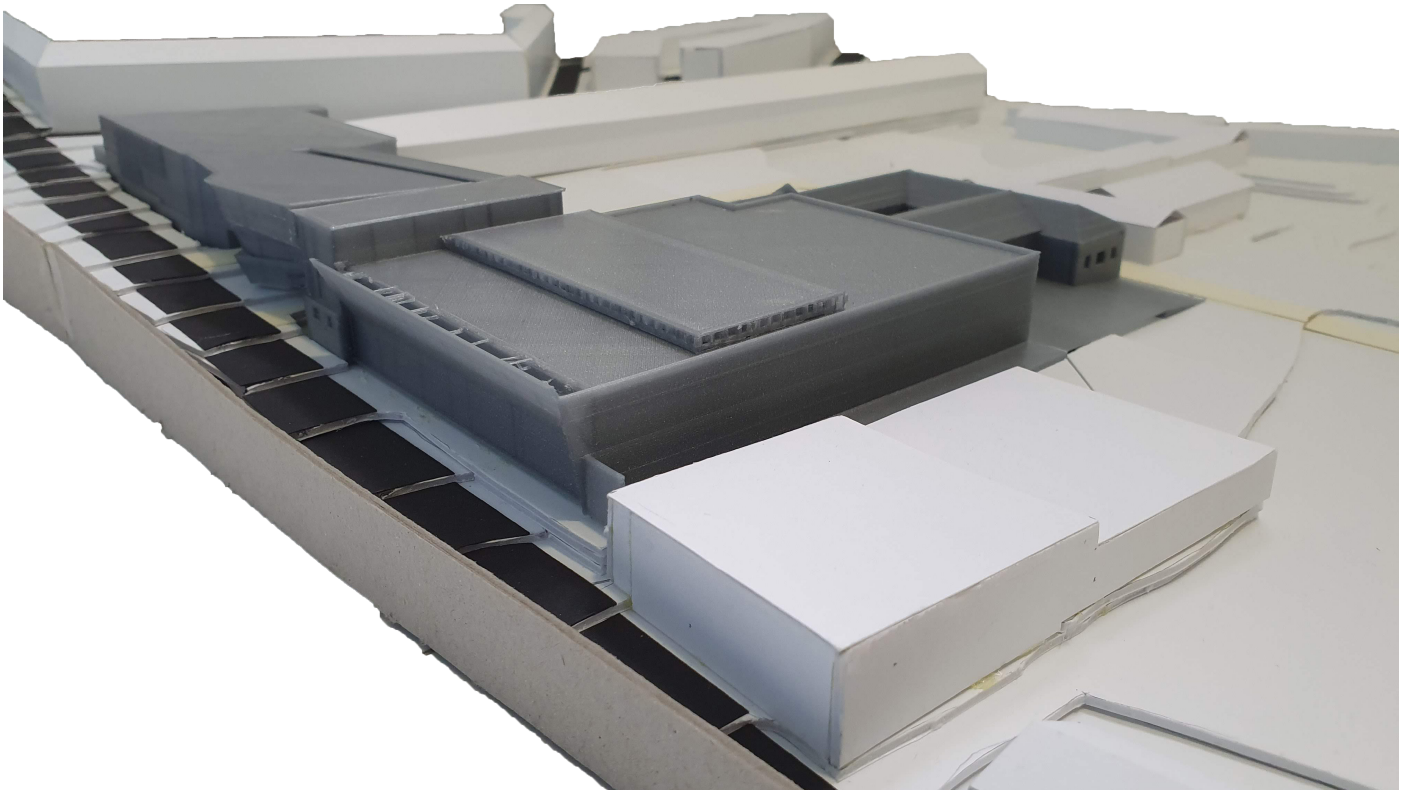


Foto em maqueta impressa em 3D do Complexo à escala 1/500

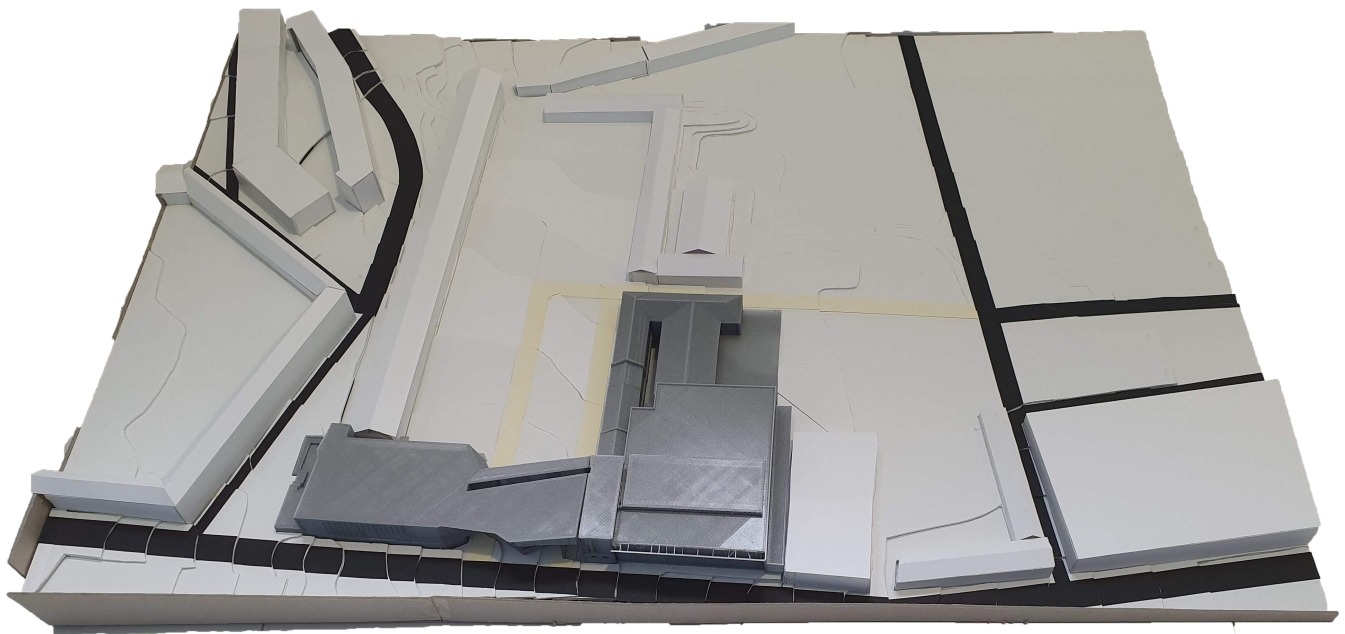


Foto em maqueta impressa em 3D do Complexo à escala 1/500

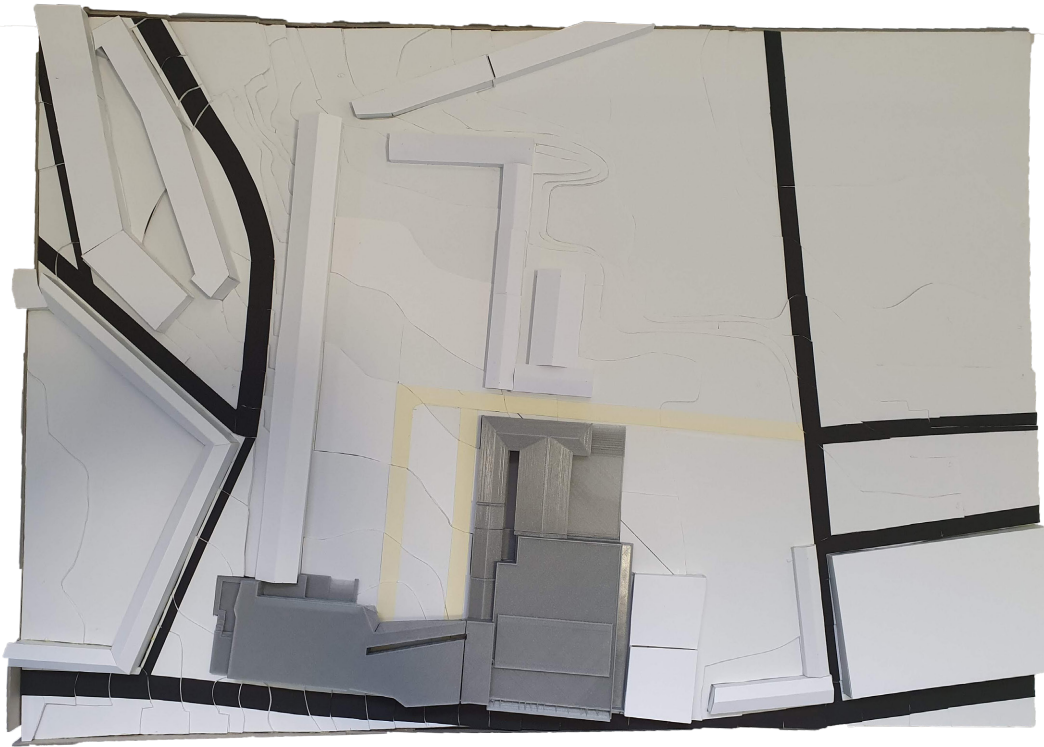


Foto em maqueta impressa em 3D do Complexo à escala 1/500

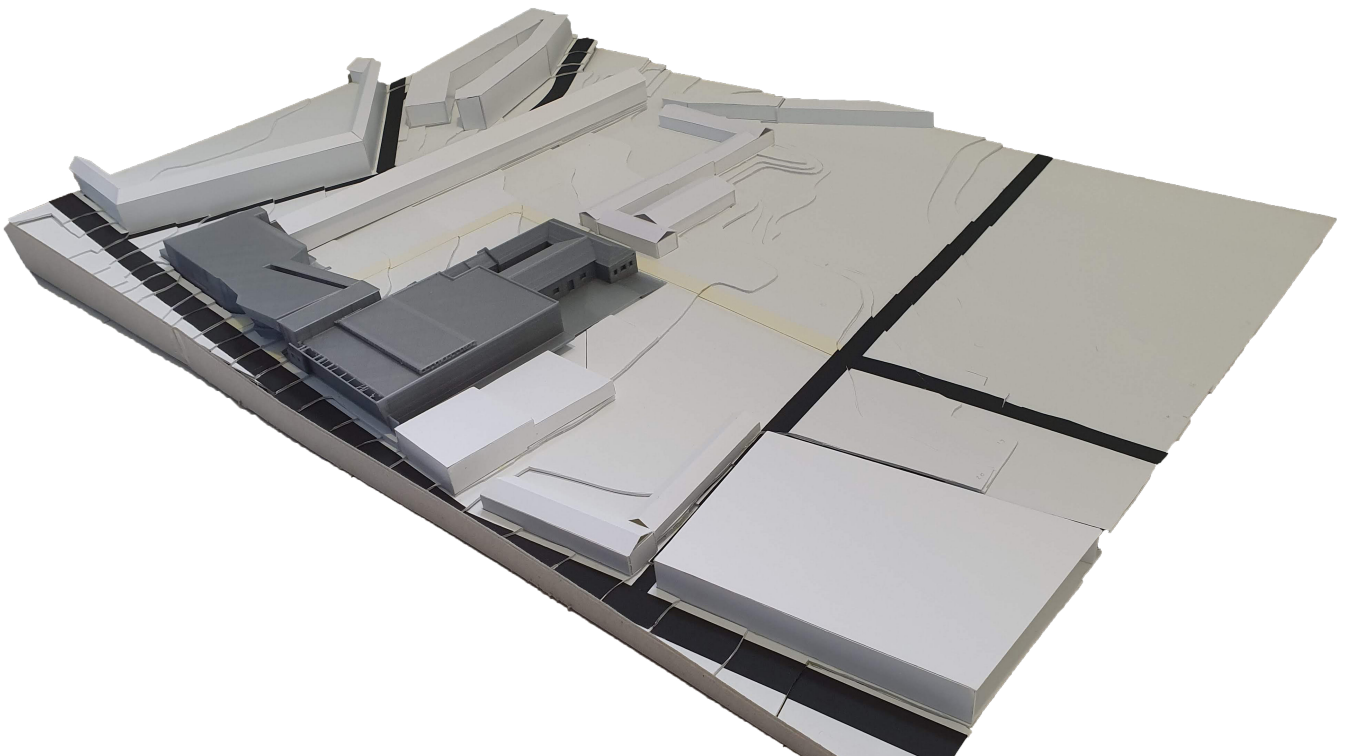


Foto em maqueta impressa em 3D do Complexo à escala 1/500

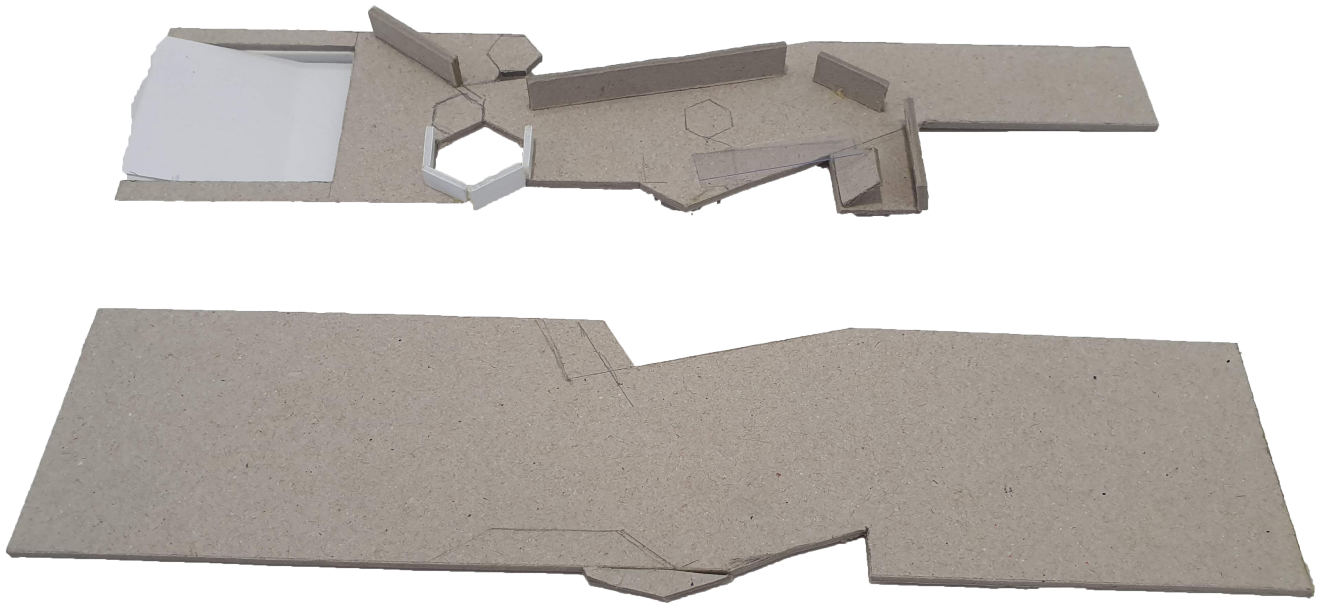


Foto da maqueta de estudo do Complexo à escala 1/500

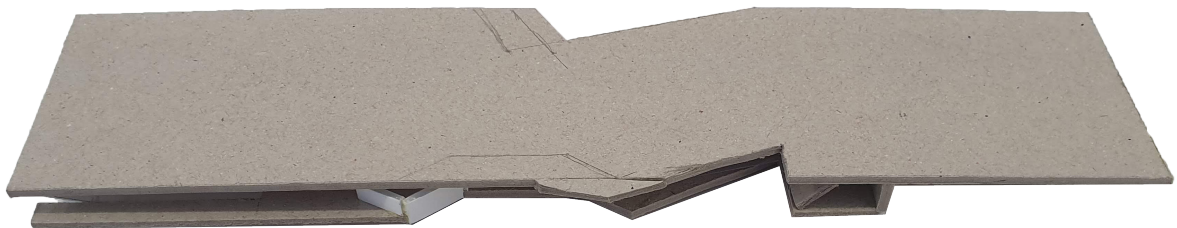


Foto da maqueta de estudo do Complexo à escala 1/500



Foto da maqueta em esferovite do Complexo à escala 1/1000



Foto da maqueta em esferovite do Complexo à escala 1/1000

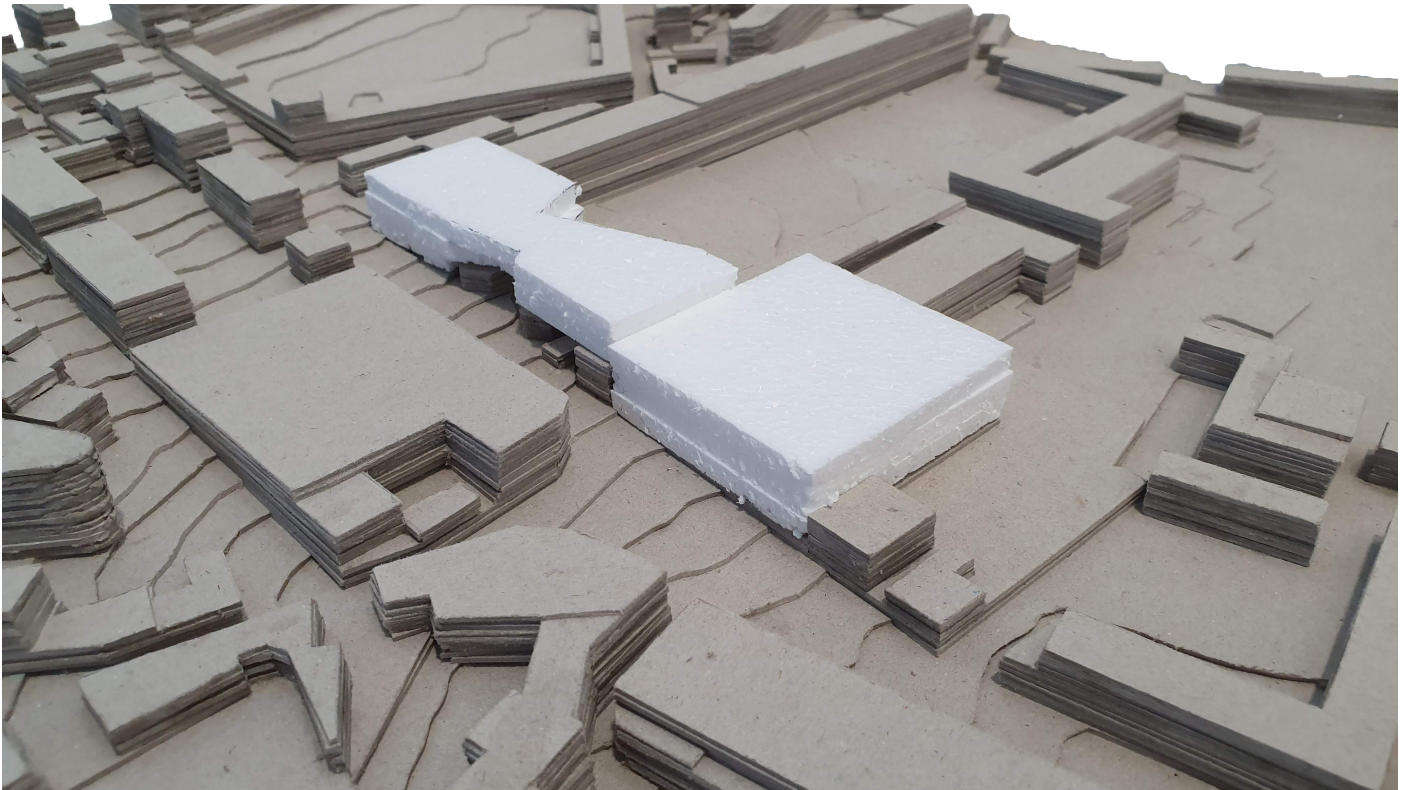


Foto da maqueta em esferovite do Complexo à escala 1/1000

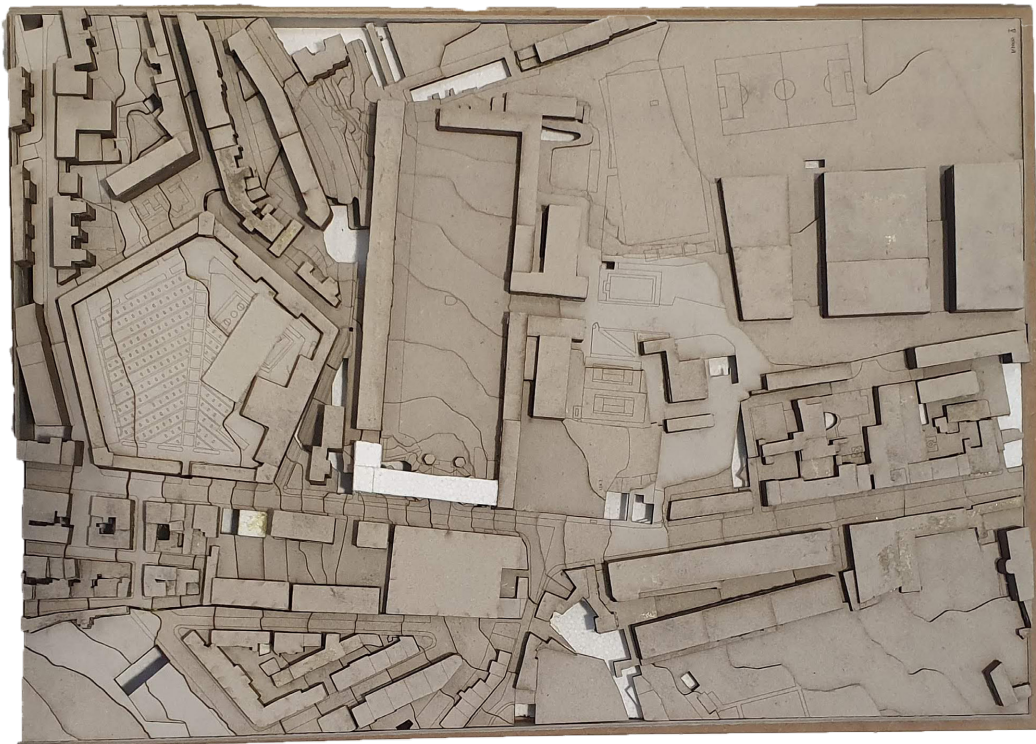


Foto da maqueta em esferovite da primeira ideia do Complexo à escala 1/1000



Foto da maqueta em esferovite da primeira ideia do Complexo à escala 1/1000

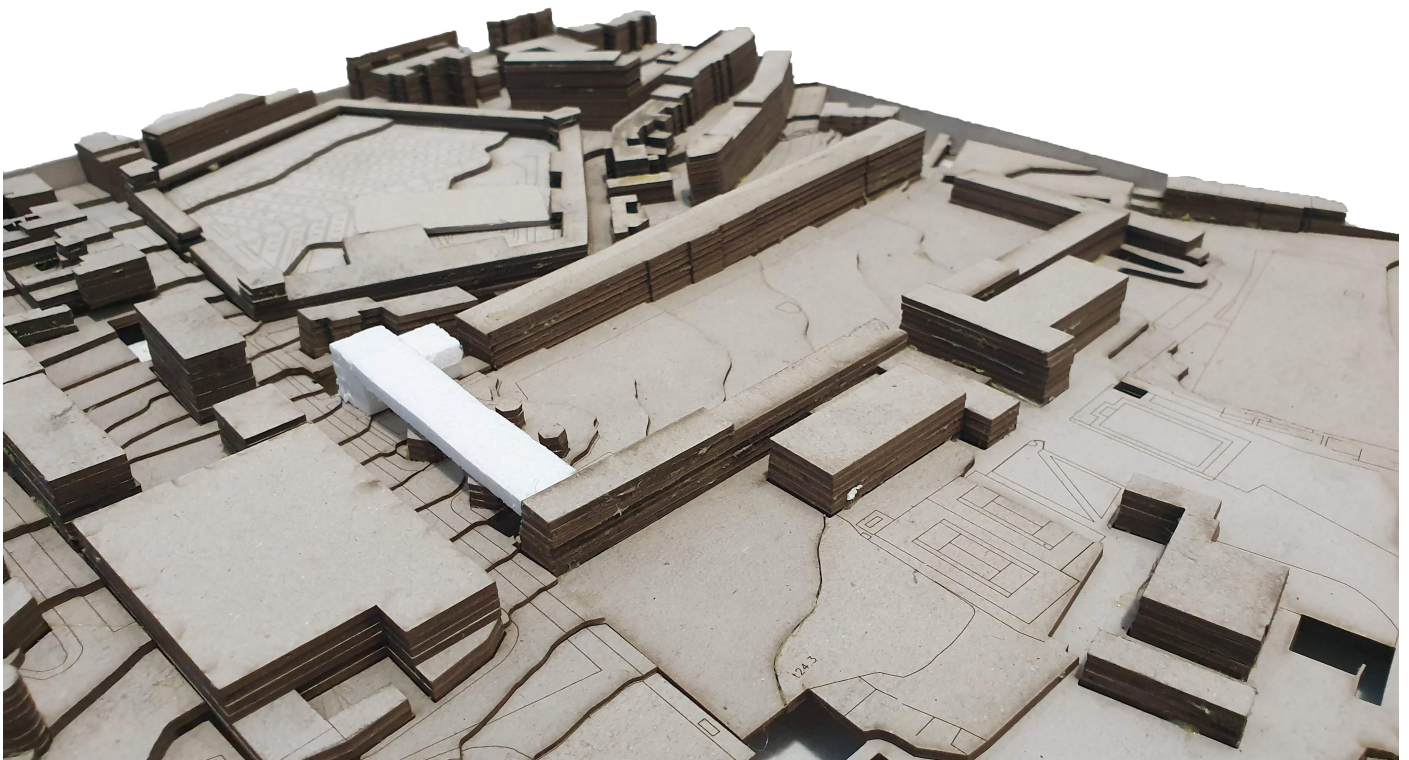
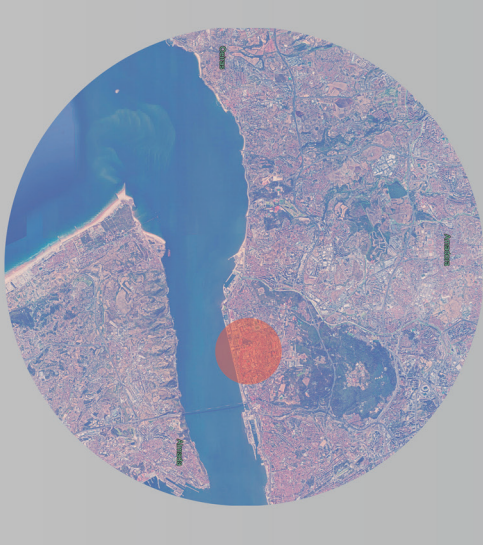


Foto da maqueta em esferovite da primeira ideia do Complexo à escala 1/1000

Anexo 3 – Painei da Defesa

Lisboa



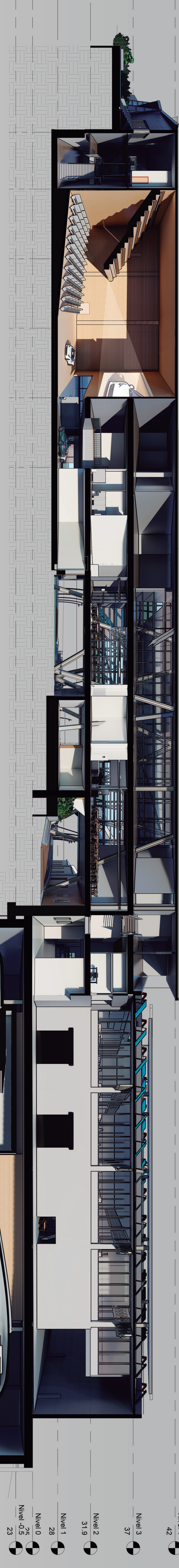
Calçada da Ajuda



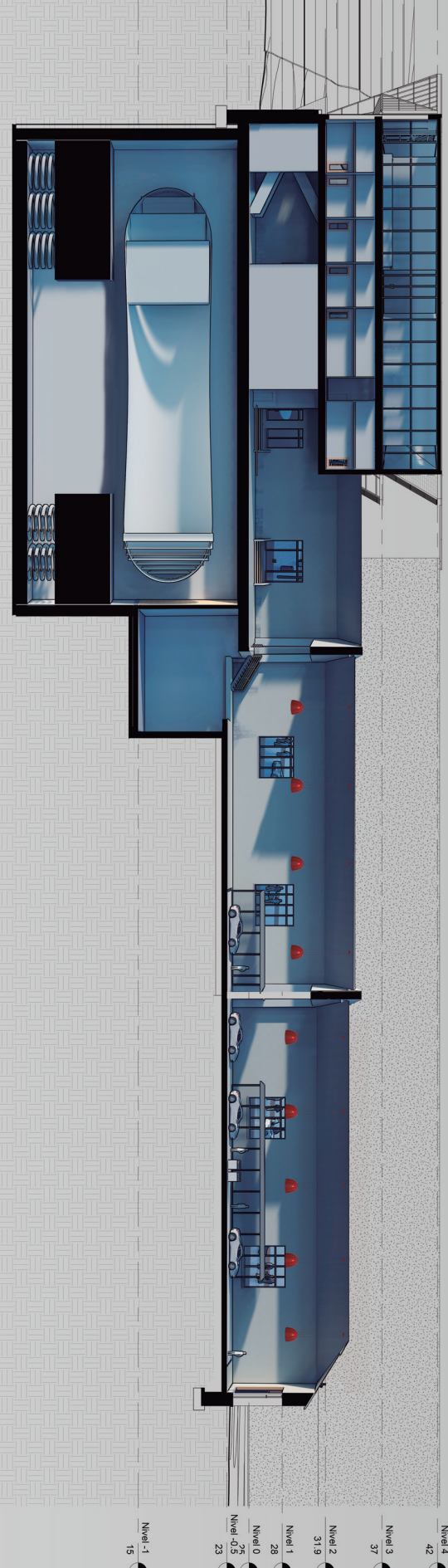
Freguesia de Belém



01 | Corte Longitudinal 1/100



02 | Corte Transversal 1/200



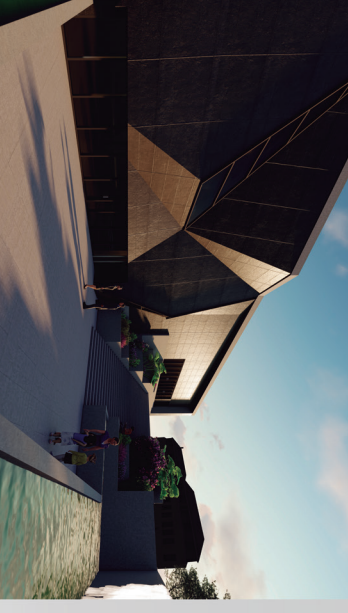
09 | Praça Interior



10 | Restaurante



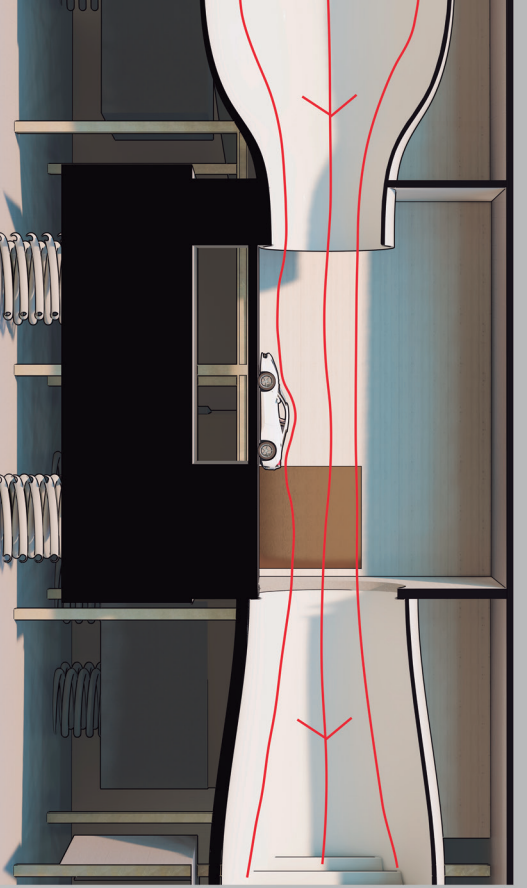
11 | Entrada Norte



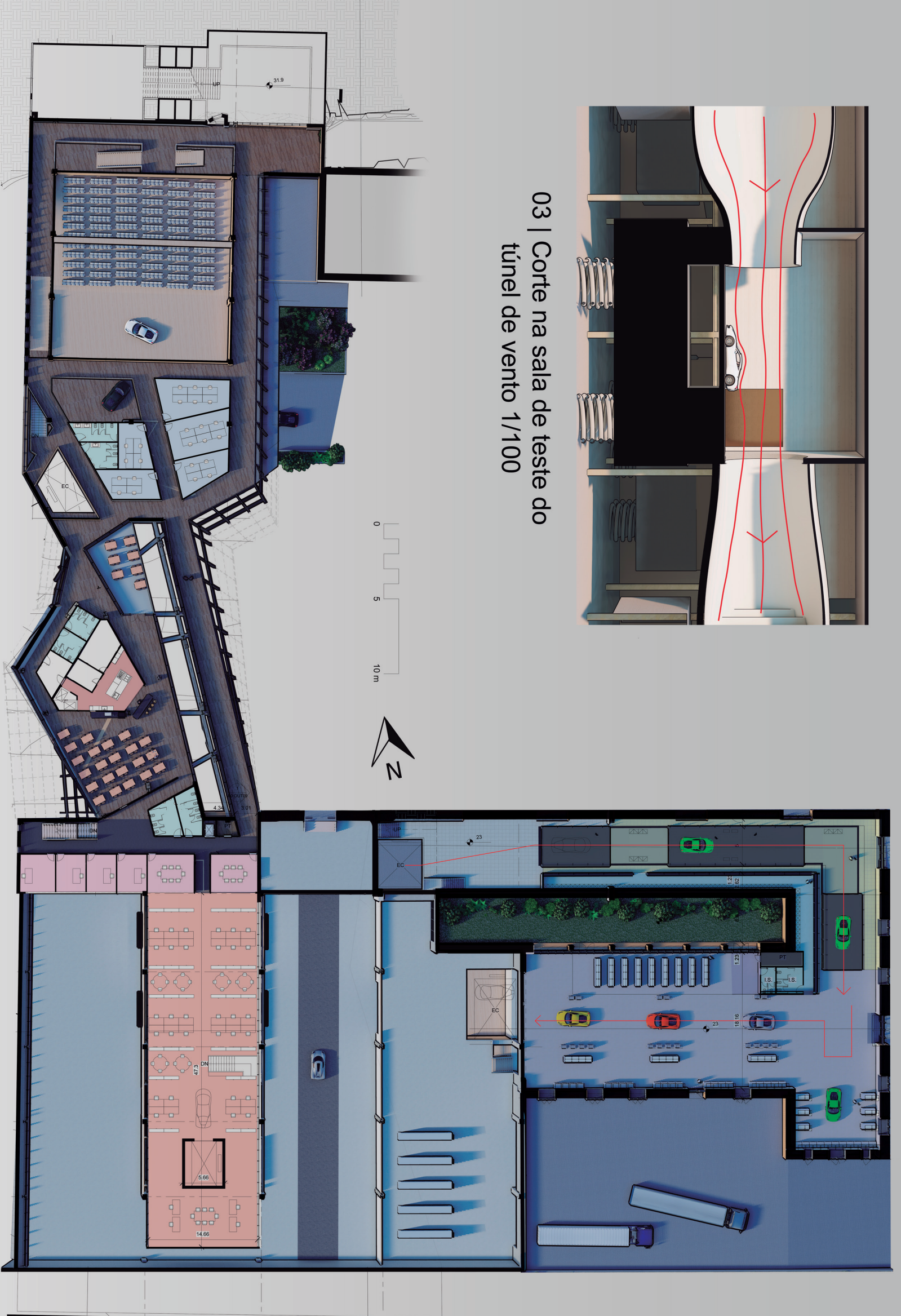
12 | Zona de Montagem



03 | Corte na sala de teste do túnel de vento 1/100



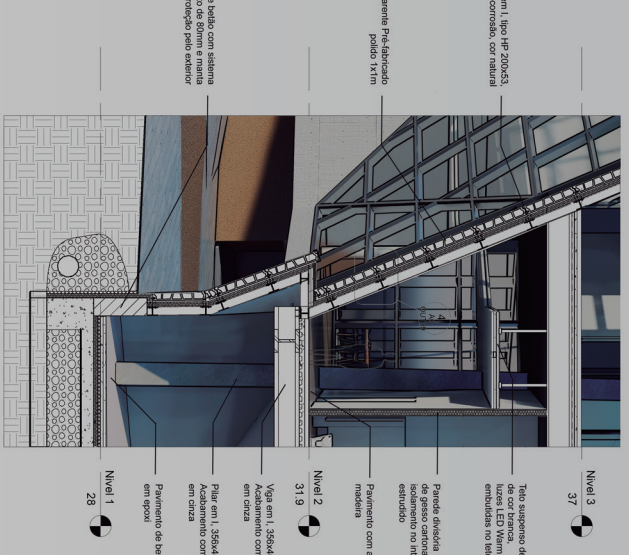
04 | Planta Nível 2 + 0 1/200



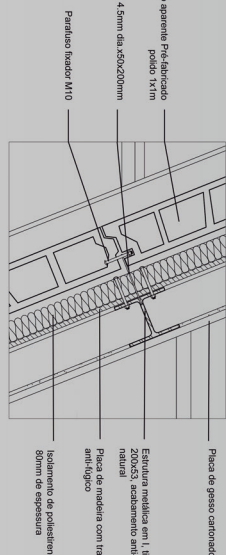
05 | Detalhe da Parede Existente com o Novo 1/50



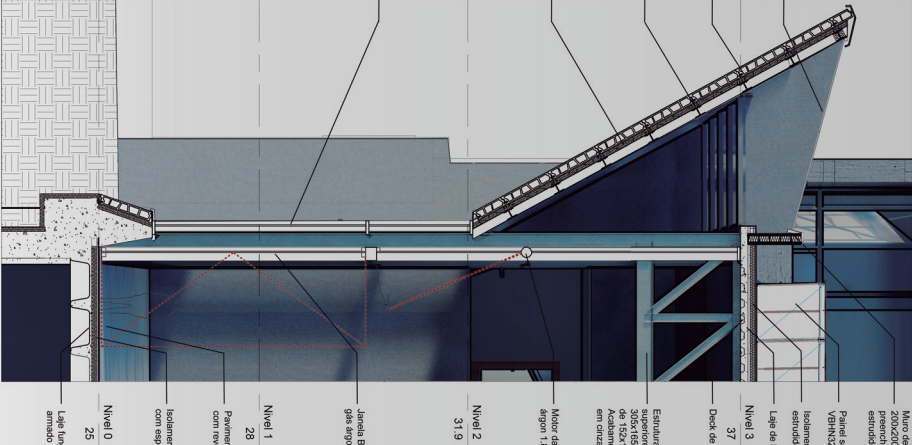
06 | Detalhe da Parede Ventilada 1/50



07 | Detalhe do Encaixe do Bloco de Betão 1/10



08 | Detalhe da Parede com Caixa de Ar 1/50



UNIVERSIDADE DE LISBOA

FAVORABILIDADE DE APOIO TECNOLÓGICO

MARQUINT&REAB

Complexo de Inovação e Design Automóvel

Reabilitação do Regimento de Lanceiros nº2

Diogo Ruivo 20141027 | Dr. José Afonso | Dra. Maria Mendes